AMELİYAT BIÇAĞININ ALTINDAKİ GÖZ PERDESİ

Tıptaki gelişme insanların hayatını uzatmaktadır. Bu yüzden eskisinden daha çok sayıda insanın, gözüne perde iniyor. Bu hastalık yaş ilerlemesinin sonucu göz merceklerinin puslanması ile ilgilidir. Göz cerrahı bir ameliyatla hastaya tekrar iyi görme olanağı sağlayabilir.

Fuarda göz ameliyatı. Kalabalık, meraklı bir seyirci kitlesi hayretle cerrahı ve hastayı çevreler, hiçbir anestezi şekli (uyuşturucu) kullanılmaksızın hastanın gözündeki perde alınırdı. İşte ikiyüz sene önce böyleydi; perde alıcılar köyden köye, pazar yerinden pazar yerine dolaşırlardı. Başarı oranları azdı. Tedavi görenlerde yara iltihaplanması ve buna benzer başka arazlar doğmasa bile, başarı genellikle ancak çok az derecede olur ve çocuklarda devamlı olmazdı.

Herşey hafif bir bulanıklıkla başlar, ışık rahatsız edici bir hal alır, sonradan dünya hafif bir sis içine girer. Hasta bu safhalardan artan bir huzursuzlukla geçer, ameliyat onda tabiî bir korku uyandırır. Fakat doktor onu teselli edebilir: Yaşlılığın sebep olduğu göz perdelenmesinden rahatsız olan yaşlı ve zayıf insanlar için ameliyat cesaret isteyen bir şeydir ve korkulmaması gerekir.

Tıptaki gelişmeler, tanı ve tedavideki ilerlemeler genel yaşama ümidini arttırdığından eskisinden dafa fazla insanda göz merceği eskimesinin tabiî bir sonucu olan göz perdelenmesi meydana geliyor.

Su gibi saydam olan mercek göz yuvarlağının önemli bir parçasıdır ve esnekliği sayesinde değişebilen ışık kırma gücü ve daima değişen kalınlığı vasıtasıyla uzağa ve yakına uygunluğu mümkün kılar. Yaşam süresince sertleşir ve böylelikle uyarlama kabiliyetini gittikçe kaybeder.

Göz yuvarlağı üç tabakadan meydana gelir: İki dıştaki sert göz tabakasıdır (öndeki saydam tabaka ile), ortada kirpiksi kaslar ve göz bebeğini kaplayan iris ile damar tabaka bulunur, içteki ise ağ tabakadır (retina). Retina ışık etkilerini gör-

İÇ VE DIŞ KAPAKTAKİ RESİMLER

1-2 **Operatör üçgen bir ameliyat bıçağı ve makasla gözün ön odasını keserek açıyor.**

3-4 **5 mm uzunluğunda ince bir iğne yaranın kenarlarından geçirilip ipliğe ilmek atılıyor.**

5 **Göz merceğinin dışarı çıkartılmasını önlememesi için, iplik ilmekleri yaradan uzaklaştırılıyor.**

6-7 **Mercek soğuk bir kaleme (çeliğe) dondurularak yapıştırılıyor ve dışarı çekiliyor.**

8 **Hazırlanan iki dikiş bağlanıyor, göz bebeği ilâçlarla daraltılıyor, gözün ön odası hava ile dolu bir hale getiriliyor.**

9 **Yara devamlı naylon dikişle kesin olarak kapatılıyor.**

10 **Gözün ön odasındaki havanın yerine suni camsı cisim konuyor. Ameliyat bitmiştir.**

Yukarda: **Modern bir göz ameliyatı odası. Operatör ve asistanları, 4 ilâ 16 misli arasında büyüten mikroskoplarla çalışıyorlar.**

me siniri yoluyla beyine ileten ve ışığa karşı duyarlık gösteren başlıca tabakadır. Arasındaki göz yuvarlağının içi şeffaf, pelte nevinden, camsı bir cisimle doldurulmuştur.

Göz perdelenmesinde, araba tekerleğinin parmaklarına benzeyen parça parça bulanıklıklar ve mercek kabuğunda su sızdıran çatlaklar oluşur.

Göz perdesi alıcıları diye bilinen kimseler sanatlarını 18. yüzyılın ortalarına kadar sürdürdüler: Bunlar gözün içine bir iğne sokarlar, böylelikle bulanık merceği yatağından iterler ve camsı cismin içine batırırlardı. Modern göz perdesi ameliyatı Ludwig XV.'in göz doktoru Jacques Daviel ile başlar. Daviel 1745'den itibaren bulanık merceğin saydam tabakanın kenarına kadar uzaklaştırılmasını büyük bir hasta kitlesi üzerinde ve lokal anestezinin yerleşmesinden 100 sene önce başarılı bir şekilde geliştirdi. Perdelenmiş merceğin gözden dışarı alınması, merceğin camsı cismin içine batırılmasına karşı kesin ilerleme gösterdi; ameliyatın başka yan arazlara yol açamsı hemen hemen tamamiyle bertaraf edildi.

Daviel'in metodunun prensibi göz perdesi ameliyatında bugün hâlâ kullanılıyor. Tabii ameliyat en iyi cihaz ve âletler sayesinde hemen her zaman hiçbir yan tesire sebebiyet vermeksizin uygulanıyor. Lokal veya genel anestezi (yöreysel veya genel uyuşturucu) kullanılması gayet tabiîdir. Bugünkü ameliyatın yapılışı ve nekahat devresinde verilen etkili ilâçlar en uygun tedavi sürecini garanti etmektedir. Üç ay sonra hsata çıkartılan perdelenmiş merceğin ışık kırma gücünün yerini alan bir göz perdesi gözlüğü alır. Kamaşma ve sis kaybolur, dünya tekrar renkli ve tanınabilir hale gelir.

Bugün göz perdesi ameliyatının artık çok az bir tehlikesi vardır. «Bu sizin görme olanağınızı azaltan bir mercek puslanmasıdır. Ne yazık ki bu durum daha fenalaşacak ve birgün ameliyat edilmeniz gerekecek. Fakat daha sonra tekrar iyi görmeye başlayacaksınız.» Bugünkü göz doktoru, göz perdelenmesinden rahatsız olanlara işte böyle der.

Bild der Zeit'tan

Çeviren: *TAMER ÇAKICI*

ALFRED NOBEL'İN VASİYETNAMESİ

10 Aralık'ta bütün dünyada Alfred Nobel'in 75. ölüm günü anıldı. Acaba Nobel kimdir? Kendi adıyla anılan "Nobel Ödülü" nün hikâyesi nedir? İşte bu yazımızda bu ilginç soruyu ele alıyoruz.

Upsala Üniversitesinin fahri doktor ünvanının kendisine verilmesi dolayısıyla, Nobel'in sunduğu autobiyografisi, hal tercümesi şöyle başlıyordu: «Aşağıda imzası bulunan ben 21 Ekim 1833'te doğdum, mevcut bütün bilgimi özel öğrenimle sağladım ve hiçbir yüksek okula gitmedim».

Alfred Nobel Stockholm'un bir banliyö bölgesi olan Sterkelsebruk'ta dünyaya gelmiştir. Tanınmış bir mucit ve inşaat müteahhidi olan babası tam bu sırada iflâs etmişti. Öte yandan da yeni doğan bu çocuk çok zayıf ve kuvvetsizdi, kendisinden daha büyük olan kardeşleri Robert ve Ludwig ile oynayamıyordu bile.

Fakat birdenbire herşey değişti. Daha ABC'yi yeni söken Alfred herkesi hayrete düşürmeğe başladı. Çocukta büyük bir istidat vardı. Ne yazık ki şansı gene pek uzun sürmedi. Babası silâh ve patlayıcı madde fabrikaları kurmak üzere St. Petresburg'a gitmek, çocuklar da özel öğrenim görmek zorunda kaldılar. Düzenli bir okula gitmeğe malî olanakları yetmiyordu. Böylece Nobel 16 yaşında babasının fabrikasında çalışmak zorunda kaldı.

Genç stajyer şimdi, o zaman yeni bulunmuş olan pamuk barutu ve kollodyum'la uğraşıyordu. Bu işte çalışırken birçok yeni teknik değişiklikler yapmağı becerdi. Fakat yalnız başına gene de bunların içinden çıkmak kolay birşey değildi. Bunun üzerine babası onu Amerikaya yolladı. O zaman kabiliyet ve istidatı olan gençlere orada okul diploması olmadan da mühendis olmak şansı tanınıyordu.

Çok geçmeden Nobel İsveççe ve Rusçadan mâda İncilizceyi de öğrendi. Daha sonraları Fransızca ve Almancayı da çabukça öğrenivermişti. Fakat ilk önce teknik bilgiye ihtiyacı vardır. Babasının tanıdıklarının çokluğu ona yardımcı oldu ve o zaman Amerikada yaşamakta olan dünyanın en tanınmış gemi mühendisi, hemşehrisi John Erikson onu yanına aldı.

me siniri yoluyla beyine ileten ve ışığa karşı duyarlık gösteren başlıca tabakadır. Arasındaki göz yuvarlağının içi şeffaf, pelte nevinden, camsı bir cisimle doldurulmuştur.

Göz perdelenmesinde, araba tekerleğinin parmaklarına benzeyen parça parça bulanıklıklar ve mercek kabuğunda su sızdıran çatlaklar oluşur.

Göz perdesi alıcıları diye bilinen kimseler sanatlarını 18. yüzyılın ortalarına kadar sürdürdüler: Bunlar gözün içine bir iğne sokarlar, böylelikle bulanık merceği yatağından iterler ve camsı cismin içine batırırlardı. Modern göz perdesi ameliyatı Ludwig XV.'in göz doktoru Jacques Daviel ile başlar. Daviel 1745'den itibaren bulanık merceğin saydam tabakanın kenarına kadar uzaklaştırılmasını büyük bir hasta kitlesi üzerinde ve lokal anestezinin yerleşmesinden 100 sene önce başarılı bir şekilde geliştirdi. Perdelenmiş merceğin gözden dışarı alınması, merceğin camsı cismin içine batırılmasına karşı kesin ilerleme gösterdi; ameliyatın başka yan arazlara yol açamsı hemen hemen tamamiyle bertaraf edildi.

Daviel'in metodunun prensibi göz perdesi ameliyatında bugün hâlâ kullanılıyor. Tabii ameliyat en iyi cihaz ve âletler sayesinde hemen her zaman hiçbir yan tesire sebebiyet vermeksizin uygulanıyor. Lokal veya genel anestezi (yöreysel veya genel uyuşturucu) kullanılması gayet tabiîdir. Bugünkü ameliyatın yapılışı ve nekahat devresinde verilen etkili ilâçlar en uygun tedavi sürecini garanti etmektedir. Üç ay sonra hsata çıkartılan perdelenmiş merceğin ışık kırma gücünün yerini alan bir göz perdesi gözlüğü alır. Kamaşma ve sis kaybolur, dünya tekrar renkli ve tanınabilir hale gelir.

Bugün göz perdesi ameliyatının artık çok az bir tehlikesi vardır. «Bu sizin görme olanağınızı azaltan bir mercek puslanmasıdır. Ne yazık ki bu durum daha fenalaşacak ve birgün ameliyat edilmeniz gerekecek. Fakat daha sonra tekrar iyi gör meye başlayacaksınız.» Bugünkü göz doktoru, göz perdelenmesinden rahatsız olanlara işte böyle der.

Bild der Zeit'tan

Çeviren: *TAMER ÇAKICI*

ALFRED NOBEL'İN VASİYETNAMESİ

10 Aralık'ta bütün dünyada Alfred Nobel'in 75. ölüm günü anıldı. Acaba Nobel kimdir? Kendi adıyla anılan "Nobel Ödülü" nün hikâyesi nedir? İşte bu yazımızda bu ilginç soruyu ele alıyoruz.

Upsala Üniversitesinin fahri doktor ünvanının kendisine verilmesi dolayısıyla, Nobel'in sunduğu autobiyografisi, hal tercümesi şöyle başlıyordu: «Aşağıda imzası bulunan ben 21 Ekim 1833'te doğdum, mevcut bütün bilgimi özel öğrenimle sağladım ve hiçbir yüksek okula gitmedim».

Alfred Nobel Stockholm'un bir banliyö bölgesi olan Sterkelsebruk'ta dünyaya gelmiştir. Tanınmış bir mucit ve inşaat müteahhidi olan babası tam bu sırada iflâs etmişti. Öte yandan da yeni doğan bu çocuk çok zayıf ve kuvvetsizdi, kendisinden daha büyük olan kardeşleri Robert ve Ludwig ile oynayamıyordu bile.

Fakat birdenbire herşey değişti. Daha ABC'yi yeni söken Alfred herkesi hayrete düşürmeğe başladı. Çocukta büyük bir istidat vardı. Ne yazık ki şansı gene pek uzun sürmedi. Babası silâh ve patlayıcı madde fabrikaları kurmak üzere St. Petresburg'a gitmek, çocuklar da özel öğrenim görmek zorunda kaldılar. Düzenli bir okula gitmeğe malî olanakları yetmiyordu. Böylece Nobel 16 yaşında babasının fabrikasında çalışmak zorunda kaldı.

Genç stajyer şimdi, o zaman yeni bulunmuş olan pamuk barutu ve kollodyum'la uğraşıyordu. Bu işte çalışırken birçok yeni teknik değişiklikler yapmağı becerdi. Fakat yalnız başına gene de bunların içinden çıkmak kolay birşey değildi. Bunun üzerine babası onu Amerikaya yolladı. O zaman kabiliyet ve istidatı olan gençlere orada okul diploması olmadan da mühendis olmak şansı tanınıyordu.

Çok geçmeden Nobel İsveççe ve Rusçadan mâda İncilizceyi de öğrendi. Daha sonraları Fransızca ve Almancayı da çabukça öğrenivermişti. Fakat ilk önce teknik bilgiye ihtiyacı vardır. Babasının tanıdıklarının çokluğu ona yardımcı oldu ve o zaman Amerikada yaşamakta olan dünyanın en tanınmış gemi mühendisi, hemşehrisi John Erikson onu yanına aldı.

Fakat Alfred buna rağmen Amerikada bir yıldan fazla kalmaya dayanamadı. Şimdi onun ihtiyacı esaslı bir lâboratuvar tecrübesiydi. Babası gene yardım elini uzattı: Bundan sonraki istasyon Paris'ti.

Nitrogliserin ve Dinamit :

1854'te Nobel Petresburg'a döndü. Bu arada Kırım Harbi başlamıştı. Silâh ve patlayıcı maddelere olan ihtiyaç artmış, işler de düzelmişti. Babasının Petresburg'taki fabrikalarında gece gündüz durmadan çalışılıyordu. Fakat halen zayıf bir bünyeye sahip olan Alfred bu yorucu çalışmaya dayanamadı. Hastalandı, savaşın sonunda babası da bitmişti, bir taraftan da yeni siparişler kesilince iflâsı da pek uzun sürmedi.

NOBEL'İN UNUTULAMAYAN VASİYETNAMESİ

"... Mevcut bütün servetimin geri kalan kısmı aşağıda açıklandığı şekilde kullanılacaktır: Sermaye (31 milyon Kron'un üstünde) vasiyetnamemi tenfiz edenler tarafından emin kıymetli evraka tahvil edilecek ve yıllık faizleri, geçen yıl içinde insanlık için en faydalı işler yapmış olan kişiler arasında taksim edilmek üzere bir fon teşkil edilecektir. Bu faizler beş eşit kısma (yaklaşık olarak 170.000 kron, ki bu halen 500.000 TL. kadar tutmaktadır) bölünecek ve bir kısmı fizik alanında en önemli keşfi veya icadı yapmış olan şahsa; bir kısmı en iyi kimyasal buluş veya islâhı yapmış olan şahsa; bir kısmı fizyoloji ve tıp alanında en önemli keşfi yapmış olan şahsa; bir kısmı edebiyatta ideal anlamda en şayânı dikkat eseri yaratmış olan şahsa; bir kısmı ulusların kardeşçe birleşmelerinde, mevcut orduların bertaraf edilmesinde veya azaltılmasında, barış kongrelerinin teşkili ve yayılmasında en çok veya en başarılı surette çalışmış olan şahsa verilecektir.

Fizik ve Kimya ödülleri İsveç Bilim Akademisi tarafından, fizyoloji ve tıp ödülleri Stockholm'daki Karolingishe Institus tarafından, edebiyat ödülleri Stockholm'deki akademi; barış ödülleri Norveç Storting'ince seçilecek beş kişilik bir komisyon tarafından verilecektir.

Benim kesin vasiyetim şudur ki, ödüllerin taksiminde hiç bir şekilde milliyet farkı gözetilmeyecek ve ödüller yalnız onlara en lâyık olanlara verilecektir, ister İskandinavyalı olsunlar, ister olmasınlar."

1859'da bütün aile Petresburg'dan Paris'e göçtü. İşte Alfred Nobel kendisine o büyük serveti ve ünü sağlayan buluşunu burada yaptı: «Nobel'in patlayıcı yağı», nitrogliserin. Fakat bunun üretilmesi derhal patladığından, daha çok tehlikeliydi. Patlayıcı madde fabrikalarında patlamaların arkası kesilmiyordu. 1864'de Stockholm yakınında yeni yapılan patlayıcı madde fabrikası havaya uçtu. Birçok insan öldü, bunların arasında Alfred'in küçük kardeşi Emil de vardı. Bu haberi alan babasına inme indi ve hayatının sonuna kadar bir daha iyi olamadı.

O zaman ağabeyi Robert ona yazdığı bir mektupta şöyle diyordu: «Sevgili Alfred, Allah rızası için bu lânetlenmiş mucitlik kariyerini biran önce bırak, o yalnız felâketten başka birşey getirmez. Büyük bilgin ve mükemmel yeteneklerle kendine daha ciddî işler bulabilirsin».

Fakat Alfred Nobel başladığı işi bitirmeden bırakacak tipten bir adam değildi. Tehlikesi olmayan patlayıcı maddeyi, Dinamit ismini verdiği şeyi buluncaya kadar 1862 olmuştu. Aradan on yıl geçmeden de dünyanın her tarafında dinamit fabrikaları kurulmuştu.

«Dinamitle dolu hayatının bu eserinin» anlamı hakkında sorulan bir soruya Nobel şöyle cevap vermişti: «Belki birgün benim fabrikalraım dünya yüzünden savaşı bütün barış konferanslarından çok daha çabuk silip süpürecek.» Çünkü dinamitin bulucusu daha atom bombasının ilk patlatılmasından çok önce şu kehanette bulunmuştu: «Böyle muazzam yok edici bir madde dost ile düşmanı aynı zamanda dünya yüzünden uzaklaştıracağı zaman bütün uygar milletler böyle bir girişimden korkacak ve çekineceklerdir».

TECHNISCHER ANSPORN'dan

1971 NOBEL ÖDÜLÜ

I. FİZİK

1971 Nobel Fizik Ödülü, Londra'da «Imperial College of Thecnology and Science» müessesesinde öğretim üyesi olan Profesör Denis Gabor'a holografi üzerindeki çalışmaları için verilmiştir. Gabor, holografiyi bulan ve geliştiren adamdır. Esas itibariyle optik dalında ödül alan çalışma azdır. Modern fizik daha ziyade maddeyi inceler, elektrik ve manyetik olaylarla ilgilenir. Bu yüzden jüri Gaborun icadı üzerinde özellikle durmuştur. İlginç uygulamaları ile holografi, sadece laboratuar çalışmalarına, endüstriye değil, ayni zamanda geniş halk kitlelerine de hitap ediyordu. Holografi tam mânasiyle görme ile ilgili bir uygulamadır, yeni ve hakiki bir görüş imkânı sağlar. Bir nevi fotoğraf olan holografi sadece üç boyutlu kabartma bir hayal tespiti değildir. Bu tür bir fotoğrafa bakınca ön plânda duran eşyaların hayallerini görmekle kalmayız, ayni zamanda yerimizi değiştirip fotoğrafa başka açıdan bakınca, bu eşyaların gerisinde duran ve ön plân tarafından gizlenen eşyaların hayalini de görürüz. Bu fotoğrafta göz aldatıcı optik bir hüner yoktur. Görülen bütün hayaller hakikaten mevcut olup Gaborun inkişaf ettirdiği yeni sistemin uygulanması ile elde edilmiştir. Gabor'un araştırması, 17 nci yüzyılda Huyghens ile başlayan ve daha sonraları Young Fresnel ve Kirchhoff tarafından geliştirilen çalışmaları tamamlamıştır. Bu çalışmalara göre ışık düz bir çizgi doğrultusunda da yayılmaz, aksine birçok dalgalanma olayı neticesinde ortaya çıkar.

Holografinin tarihçesi, bulunmasının kendisi kadar hayret vericidir. Holografi arka arkaya yapılan birçok tecrübelerin neticesinde bulunmuş değildir, tesadüfen de ortaya çıkmış değildir, bilâkis tamamile nazarî ve mantıkî bir temele dayanmaktadır. Gabor ışık hakkındaki mevcut bilgilerden hareket ederek ortaya yeni bir teori atmıştır. Bu teoriyi bulduğu sırada onu ispat etmek imkânlarına dahi sahip değildi, çünkü elindeki bilimsel araçlar buna elverişli değildi. Düşüncesini ancak on beş yıl sonra bu araçlar geliştiği vakit ispat edebilmiştir.

Teoriyi gayet şematik bir şekilde şöyle özetliyebiliriz: Işık elektromanyetik dalgaların yayılması ile meydana gelir. Gördüğümüz hayaller ise, ışığın muayyen bir bölümünden ibarettir. Göze veya fotoğraf plâkasına ışıklı sinyaller nakleden elektro manyetik dalgalar şiddet, frekans ve fazlarına göre tanımlanırlar. Eşyalardan yayılan bu elektro manyetik dalgalar (verdikleri sinyallerin tümü ile) şekil, renk ve uzaklığı görmemizi sağlarlar. Biz eşyayı, ona nazaran bulunduğumuz noktaya göre görürüz. Bir cismin etrafında yarım daire şeklinde duran on insan düşünelim: Herbiri bulunduğu yere göre o cismin farklı bir hayalini görecektir, çünkü herbiri eşyadan çıkan elektro manyetik dalgaların ancak bir kısmını alabiliyor, diğer kısımlar ise kendi gördüğü ön plân tarafından gizlenmiştir. Gördüğü hayalden değişik bir hayal görmek isteyen şahıs, yerini değişitrmek mecburiyetindedir. Fotoğraf plâkasına gelince, plâka ışık karşısında daha uzun tutulduğu için, gelen ışık sinyallerinin hangi fazda olduğunu tespit edemez. Bu yüzden uzaklık kavramını veremez. İşte Gabor bu problemi laser sayesinde halletti. Eksik kalan bilgiyi tamamlayacak yolu şöyle buldu: Fotoğrafı çekilecek cismi aydınlatarak plâkaya cisimden yayılan bütün elektromanyetik dalgaları tespit etti, daha doğrusu bu cisimden çıkan bütün sinyal cephesinin ikinci bir ışık kaynağı ile meydana getirdiği karşılıklı etkiyi, girişimi (enterferansı) tespit etti. Tecrübeler gösterir ki, ayni frekanslı iki dalga karşılaşınca birinin tepesi, ötekinin boşluğuna tesadüf ederse, bu iki dalga birbirini yok eder. Aksine ikisinin tepesi üst üste gelirse, bu iki dalga birbirini kuvvetlendirir. Birbirini yok eden dalgalar karanlık bir bölge, birbirini takviye eden

dalgalar da parlak bir bölge meydana getirir. Böylece dalga fazlarının yer değiştirmesi, ışığın yoğunluğunu ifade etmiş olur. Normal şartlarda bunu gözle göremeyiz, çünkü tabiî ışık «incohérent» bir ışıktır. Yani bu ışıkta elektromanyetik dalgalar intizamsız bir şekilde yayılır. Daha 1948 yılında Gabor tahmin etmişti ki fotoğrafı çekilecek cismin üzerine frekansları bir, fakat fazları ayrı iki ışık demeti tutulursa, plâkada elde edilecek hayal cisimden çıkan elektromanyetik sinyallerin tümünü ihtiva edecektir. Bu eksiksiz bir hayal olacaktır, fakat göz onu farkedemez. İkinci bir aşamada elde edilen ilk hayalin üstüne, ışık demetlerinden ancak bir tanesi tutulur. Bu sefer plâkaya gelen ışık demeti (kaldırılan öteki demetin tesirinden kurtulduğu için) değişik sinyaller getirecektir. Böylece plâkadan geçen ışık demeti cismin hayalini üç boyutu ile tamamı tamamına aksettirmiş olacaktır. Gabor teorisini tasavvur etmekle beraber, elinde «cohérent» ışık kaynağı olmadığı için onu inandırıcı bir şekilde ispat edememişti.

Holografi, ancak «cohérent» ışık kaynağı olan laser'in bulunması ile inkişaf edebilmiştir. Hakikî üç boyutlu fotoğraf ancak 1962 de Emmet Leith ve Juris Upatnieks isimli iki Amerikalı fizikçi tarafından yapılabilmiştir. Onlar, Gaborun tecrübelerini laserden faydalanarak tekrarladılar. O zamandan beri holografi tekniği durmadan ilerledi: İlk önce özel plâkalar kullanmak suretiyle normal ışıkta görülebilen hologramlar elde edildi, daha sonra renkli hologramlar yapıldı, nihayet akustik holografi çıktı. Akustik holografide, (gene Gaborun teorisinden faydalanarak) hayaller cisimlerden çıkan ses dalgaları ile tespit ediliyor.

Bize eksiksiz bilgi sağlayan hologramlar hassas araştırma isteyen birçok bilimsel ve teknik konularda kullanılabilir: Meselâ mikroskopla yapılan araştırmalarda, katı cisimlerin şekil değiştirmesini incelemede, üç boyutlu portreler ve sinemada.

Ama bu konularda holografi uygulamaları gecikebilir. Holografinin asıl istikbali fotoğrafçılıktadır. Hologramlar bilhassa fotoğraflardan vesikalar toplamak için yararlı olacaktır ve bu hususta adî mikrofilmlerden üstündürler. Adî bir mikrofilmde ufacık bir toz zerresi, altında kalan hayali örtebilir ve dolayısiyle onun görülmesine mâni olabilir. Halbuki hologramlar okadar bilgi yüklüdür ki bunların bir kısmı eksilse bile, hayal gene vesikayı bütünü ile aksettirebilir. Böylece, vesikalar hologramlar sayesinde mükemmel olmasa dahi eksiksiz olarak muhafaza edilebilecektir.

II. KİMYA

1971 Nobel Kimya Armağanı Profesör Gérard Herzberg'e verilmiştir. Herzberg, Gabor'un araştırmalarından tamamile farklı bir araştırma yapmıştır: Molekülleri ele almış, moleküllerin elektronik yapısını ve geometrisini incelemiş, bilhassa serbest radikaller üzerinde durmuştur. Buluşları yankı yaratıp ismini dünyaya tanıtmış değildir. Gabor bizler için holografinin babasıdır, Marie Curie «radium», Röntgen «x şuaları», Einstein «bağıllık - relativile» teorisi ile anılacaktır. Halbuki Herzberg'in buluşu ancak sınırlı bir bilgin grubu tarafından bilinmektedir. Böyle olmakla beraber, eseri, bütün dünya kimyagerlerinin araştırma yaparken danışacakları kıymetli bir kaynak niteliğindedir.

Modern kimya, laboratuarlarda gelişen klâsik kimyadan farklıdır. Bu bilim, sadece bileşimleri tespit etmekle kalmaz, ayni zamanda onların nedenlerini, kimyasal tepkilerin süreçlerini araştırır. Bunları anlayabilmek için moleküllerin nasıl oluştuklarını, onları meydana getiren atomların hangi nizamla tertip edildiklerini ve atomları birbirine bağlayan enerjinin ne olduğunu bilmemiz lâzımdır. Bu bakımdan denilebilir ki modern kimya çeşitli metodlar kullanan yeni bir bilim dalıdır. Bu yeni bilim hem laboratuardan, hem teorik incelemelerden, hem de fizik biliminin araçlarından yararlanmaktadır. Dr. Herzberg, çalışmalarında atom ve moleküllerin spektroskopisini incelemiş, başka bir deyimle, atom ve moleküllerin ışığı emip yaymasını araştırmıştır. Mole-

küllerin yapısı ile emdikleri ve yaydıkları ışık dalgasının uzunluğu arasında bir bağlantı vardır. Bu bakımdan spektroskopi, atom ve moleküllerin iç yapısını inceleyip tespit etmekte çok hassas bir usuldür. Spektroskopi (yani tayf araştırması) bize moleküllerin devir hareketleri, titreşimleri ve elektronik düzeyleri hakkında bilgi sağlar. Enerji düzeylerinin bilinmesi ise, çekirdekler arasındaki uzaklığı ölçmeğe yarar. Fakat, daha önce molekülün şeklini, yani onu meydana getiren atomların kendi aralarındaki nizamı bilmemiz lâzımdır. Bunu molekül tayfının nitel incelemesini yaparak öğrenebiliriz. Dr Herzberg iki veya çok atomlu moeküllerin tayfını bulup inceleyen ilk bilgindir. Tayf sayesinde oksijen, azot, gaz karbonik ve asetilen gibi bileşik cisimlerin yapısını gün ışığına çıkarmıştır. Ayni şekilde, metil ve metileni tayfları sayesinde tanımlamıştır.

Moleküllerin yapısını bilmek, şu uygulamalarda işe yarar: 1) Katı ve sıvı cisimlerin niteliği hakkında bilgi edinmekte, 2) Bazı karışımların dengesini ve bileşimini belirlemekte, 3) Eriyiklerde elektrolitik ayrılmayı incelemekte.

Dr. Herzberg bilhassa kimyasal reaksiyonlar sırasında çok kısa bir süre için ayrılan atom gruplarını incelemiş, çok kısa zamana rağmen atom gruplarını yaydıkları tayftan faydalanarak bunu başarmıştır.

Serbest radikallerin bileşimini öğrenmek kimyasal reaksiyonların süreci hakkında yeni bilgiler elde etmeyi sağladı Bu bakımdan spektroskopi kimyasal incelemelerde uygulanan değerli ve eşsiz bir metoddur.

Spektroskopi sayesinde çok uzaktaki maddeleri de incelemek mümkün oldu. Meselâ yıldızlar âlemini.. Dr. Herzberg gezegenlerin atmosferini inceledi ve bilhassa bazı gezegenlerin atmosferinde bulunan hidrojen molekülleri üzerinde durdu. Bu moleküllerin içindeki atomların hareketini araştırdı ve yeni bir hidrojen molekülü tayfı tanımladı. Bu buluşu, «Tayfların yapısı» teorisine büyük katkıda bulunmuştur. Herzberg daha sonra uzayda tanımladığı tayfın eşini laboratuarda imal etmeyi başardı. Bunun neticesinde Jüpiter gezegenini incelemek mümkün odu. Böylece Jüpiterin atmosferinde çok miktarda moleküler hidrojen ile daha az miktarda metan ve amonyak bulunduğu anlaşıldı.

Herzberg'in geliştirdiği spektroskopi usülleri gezegenlerin bileşimlerini bulmak için de kullanıldı. Onların, metan, su, amonyak gibi alelâde maddelerden meydana geldikleri anlaşıldı.

Herzberg'in çalışmaları bilim dalları arasında artık sınır kalmadığını göstermiştir. Fizikçi formasyonu ile yetişen ve fizik metodları kullanan bilgin, buna rağmen kimya dalına çok büyük bir katkıda bulunmuştur.

Science and Avenir'den
Çeviren : *SELMA ONAT*

NOBEL FİZİK ÖDÜLÜ ALANLAR

1901
Wilhelm Konrad RÖNTGEN (Almanya)
X-Işınları.

1902
Hendrik Antoon LORENTZ (Hollanda) ve
Pieter ZEEMAN (Hollanda)
Zeeman etkisi ve teorik açıklanması.

1903
Henri BECQUEREL (Fransa), Pierre CURİ (Fransa) ve Marie CURİE (Fransa) Radyum ve Poloniyum radyoaktif elementlerinin bulunuşu.

1904
John W. STRUTT (İngiltere).
Argon'un bulunuşu.

1905
Philip LENARD (Almanya)
Katod ışınları üzerine çalışmalar.

1906
Sir Joseph TOHMSON (İngiltere).
Elektriğin gazların içerisinden geçmesi üzerine incelemeler.

1907
Albert A. MICHELSON (Amerika). Spektroskopi ve meteoroloji üzerine araştırmalar.

1908
Gabriel LIPPMAN (Fransa)
Renkli fotoğraf.

1909
Guglielmo MARCONİ (İtalya) ve
Karl Ferdinand BRAUN (Almanya).
Telsiz telgrafın geliştirilmesi.

1910
Johannes Diderik van der WAALS (Hollanda).
Gaz ve sıvıların durumlarına ait denklemler.

dalgalar da parlak bir bölge meydana getirir. Böylece dalga fazlarının yer değiştirmesi, ışığın yoğunluğunu ifade etmiş olur. Normal şartlarda bunu gözle göremeyiz, çünkü tabiî ışık «incohérent» bir ışıktır. Yani bu ışıkta elektromanyetik dalgalar intizamsız bir şekilde yayılır. Daha 1948 yılında Gabor tahmin etmişti ki fotağrafı çekilecek cismin üzerine frekansları bir, fakat fazları ayrı iki ışık demeti tutulursa, plâkada elde edilecek hayal cisimden çıkan elektromanyetik sinyallerin tümünü ihtiva edecektir. Bu eksiksiz bir hayal olacaktır, fakat göz onu farkedemez. İkinci bir aşamada elde edilen ilk hayalin üstüne, ışık demetlerinden ancak bir tanesi tutulur. Bu sefer plâkaya gelen ışık demeti (kaldırılan öteki demetin tesirinden kurtulduğu için) değişik sinyaller getirecektir. Böylece plâkadan geçen ışık demeti cismin hayalini üç boyutu ile tamamı tamamına aksettirmiş olacaktır. Gabor teorisini tasavvur etmekle beraber, elinde «cohérent» ışık kaynağı olmadığı için onu inandırıcı bir şekilde ispat edememişti.

Holografi, ancak «cohérent» ışık kaynağı olan laser'in bulunması ile inkişaf edebilmiştir. Hakikî üç boyutlu fotoğraf ancak 1962 de Emmet Leith ve Juris Upatnieks isimli iki Amerikalı fizikçi tarafından yapılabilmiştir. Onlar, Gaborun tecrübelerini laserden faydalanarak tekrarladılar. O zamandan beri holografi tekniği durmadan ilerledi: İlk önce özel plâkalar kullanmak suretiyle normal ışıkta görülebilen hologramlar elde edildi, daha sonra renlki hologramlar yapıldı, nihayet akustik holografi çıktı. Akustik holografide, (gene Gaborun teorisinden faydalanarak) hayaller cisimlerden çıkan ses dalgaları ile tespit ediliyor.

Bize eksiksiz bilgi sağlayan hologramlar hassas araştırma isteyen birçok bilimsel ve teknik konularda kullanılabilir: Meselâ mikroskopla yapılan araştırmalarda, katı cisimlerin şekil değiştirmesini incelemede, üç boyutlu portreler ve sinemada.

Ama bu konularda holografi uygulamaları gecikebilir. Holografinin asıl istikbali fotoğrafçılıktadır. Hologramlar bilhassa fotoğraflardan vesikalar toplamak için yararlı olacaktır ve bu hususta adî mikrofilmlerden üstündürler. Adî bir mikrofilmde ufacık bir toz zerresi, altında kalan hayali örtebilir ve dolavısiyle onun görülmesine mâni olabilir. Halbuki hologramlar okadar bilgi yüklüdür ki bunların bir kısmı eksilse bile, hayal gene vesikayı bütünü ile aksettirebilir. Böylece, vesikalar hologramlar sayesinde mükemmel olmasa dahi eksiksiz olarak muhafaza edilebilecektir.

II. KİMYA

1971 Nobel Kimya Armağanı Profesör Gérard Herzberg'e verilmiştir. Herzberg, Gabor'un araştırmalarından tamamile farklı bir araştırma yapmıştır: Molekülleri ele almış, moleküllerin elektronik yapısını ve geometrisini incelemiş, bilhassa serbest radikaller üzerinde durmuştur. Buluşları yankı yaratıp ismini dünyaya tanıtmış değildir. Gabor bizler için holografinin babasıdır, Marie Curie «radium», Röntgen «x şuaları», Einstein «bağıllık - relativile» teorisi ile anılacaktır. Halbuki Herzberg'in buluşu ancak sınırlı bir bilgin grubu tarafından bilinmektedir. Böyle olmakla beraber, eseri, bütün dünya kimyagerlerinin araştırma yaparken danışacakları kıymetli bir kaynak niteliğindedir.

Modern kimya, laboratuarlarda gelişen klâsik kimyadan farklıdır. Bu bilim, sadece bleşimleri tespit etmekle kalmaz, ayni zamanda onların nedenlerini, kimyasal tepkilerin süreçlerini araştırır. Bunları anlayabilmek için moleküllerin nasıl oluştuklarını, onları meydana getiren atomların hangi nizamla tertip edildiklerini ve atomları birbirine bağlayan enerjinin ne olduğunu bilmemiz lâzımdır. Bu bakımdan denilebilir ki modern kimya çeşitli metodlar kullanan yeni bir bilim dalıdır. Bu yeni bilim hem laboratuardan, hem teorik incelemelerden, hem de fizik biliminin araçlarından yararlanmaktadır. Dr. Herzberg, çalışmalarında atom ve moleküllerin spektroskopisini incelemiş, başka bir deyimle, atom ve moleküllerin ışığı emip yaymasını araştırmıştır. Mole-

küllerin yapısı ile emdikleri ve yaydıkları ışık dalgasının uzunluğu arasında bir bağlantı vardır. Bu bakımdan spektroskopi, atom ve moleküllerin iç yapısını inceleyip tespit etmekte çok hassas bir usuldür. Spektroskopi (yani tayf araştırması) bize moleküllerin devir hareketleri, titreşimleri ve elektronik düzeyleri hakkında bilgi sağlar. Enerji düzeylerinin bilinmesi ise, çekirdekler arasındaki uzaklığı ölçmeğe yarar. Fakat, daha önce molekülün şeklini, yani onu meydana getiren atomların kendi aralarındaki nizamı bilmemiz lâzımdır. Bunu molekül tayfının nitel incelemesini yaparak öğrenebiliriz. Dr Herzberg iki veya çok atomlu moeküllerin tayfını bulup inceleyen ilk bilgindir. Tayf sayesinde oksijen, azot, gaz karbonik ve asetilen gibi bileşik cisimlerin yapısını gün ışığına çıkarmıştır. Ayni şekilde, metil ve metileni tayfları sayesinde tanımlamıştır.

Moleküllerin yapısını bilmek, şu uygulamalarda işe yarar: 1) Katı ve sıvı cisimlerin niteliği hakkında bilgi edinmekte, 2) Bazı karışımların dengesini ve bileşimini belirlemekte, 3) Eriyiklerde elektrolitik ayrılmayı incelemekte.

Dr. Herzberg bilhassa kimyasal reaksiyonlar sırasında çok kısa bir süre için ayrılan atom gruplarını incelemiş, çok kısa zamana rağmen atom gruplarını yaydıkları tayftan faydalanarak bunu başarmıştır. Serbest radikallerin bileşimini öğrenmek kimyasal reaksiyonların süreci hakkında yeni bilgiler elde etmeyi sağladı. Bu bakımdan spektroskopi kimyasal incelemelerde uygulanan değerli ve eşsiz bir metoddur.

Spektroskopi sayesinde çok uzaktaki maddeleri de incelemek mümkün oldu. Meselâ yıldızlar âlemini.. Dr. Herzberg gezegenlerin atmosferini inceledi ve bilhassa bazı gezegenlerin atmosferinde bulunan hidrojen molekülleri üzerinde durdu. Bu moleküllerin içindeki atomların hareketini araştırdı ve yeni bir hidrojen molekülü tayfı tanımladı. Bu buluşu, «Tayfların yapısı» teorisine büyük katkıda bulunmuştur. Herzberg daha sonra uzayda tanımladığı tayfın eşini laboratuarda imal etmeyi başardı. Bunun neticesinde Jüpiter gezegenini incelemek mümkün odu. Böylece Jüpiterin atmosferinde çok miktarda moleküler hidrojen ile daha az miktarda metan ve amonyak bulunduğu anlaşıldı.

Herzberg'in geliştirdiği spektroskopi usülleri gezegenlerin bileşimlerini bulmak için de kullanıldı. Onların, metan, su, amonyak gibi alelâde maddelerden meydana geldikleri anlaşıldı.

Herzberg'in çalışmaları bilim dalları arasında artık sınır kalmadığını göstermiştir. Fizikçi formasyonu ile yetişen ve fizik metodları kullanan bilgin, buna rağmen kimya dalına çok büyük bir katkıda bulunmuştur.

Science and Avenir'den
Çeviren : *SELMA ONAT*

NOBEL FİZİK ÖDÜLÜ ALANLAR

1901
Wilhelm Konrad RÖNTGEN (Almanya)
X - Işınları.

1902
Hendrik Antoon LORENTZ (Hollanda) ve
Pieter ZEEMAN (Hollanda)
Zeeman etkisi ve teorik açıklanması.

1903
Henri BECQUEREL (Fransa), Pierre CURİ (Fransa) ve Marie CURİE (Fransa) Radyum ve Poloniyum radyoaktif elementlerinin bulunuşu.

1904
John W. STRUTT (İngiltere).
Argon'un bulunuşu.

1905
Philip LENARD (Almanya)
Katod ışınları üzerine çalışmalar.

1906
Sir Joseph TOHMSON (İngiltere).
Elektriğin gazların içerisinden geçmesi üzerine incelemeler.

1907
Albert A. MICHELSON (Amerika). Spektroskopi ve meteoroloji üzerine araştırmalar.

1908
Gabriel LIPPMAN (Fransa)
Renkli fotoğraf.

1909
Guglielmo MARCONİ (İtalya) ve
Karl Ferdinand BRAUN (Almanya).
Telsiz telgrafın geliştirilmesi.

1910
Johannes Diderik van der WAALS (Hollanda).
Gaz ve sıvıların durumlarına ait denklemler.

1911
Wilhelm WIEN (Almanya).
Termik ışınlara ait kanunlar.

1912
Nils Gustaf DALEN (İsveç). Gazların birikimi için otomatik reglatörlerin bulunuşu.

1913
Heike KAMMERLINGEN - ONNES (Hollanda). Maddenin düşük sıcaklıklardaki özellikleri; sıvı helyum'un üretimi.

1914
Max von LAUE (Almanya). X - ışınlarının dalga uzunluklarının kristal girişimleriyle ölçülmesi.

1915
Sir William Henri BRAGG (İngiltere) ve (oğlu) W. Lawrence BRAGG. X - ışınları vasıtasıyla kristallerinin iç yapılarının incelenmesi.

1916
Verilmemiştir.

1917
Charles Glover BARKLA (İngiltere). X - floresans ışımalarının bulunuşu.

1918
Max PLANK (Almanya).
İlkel Quantum'un bulunması.

1919
Johannes STARK (Almanya). Doppler ve Ştark etkilerinin bulunması.

1920
Charles Edouard GUILLAUME (İsviçre). Invar alaşımlarının bulunuşu.

1921
Albert EINSTEIN (Almanya). Bağıllık Kuramı (Relativite teorisi) ve fotoelektrik etki kanununun bulunması.

1922
Niels BOHR (Danimarka).
Atomların iç yapılarının atom tayflarının «Bohr Atom Modeli» ile açıklanması.

1923
Robert Andrews MILIKAN (B. A.) Elektriksel ilkel yüklerin ölçülmesi ve fotoelektrik etkisi.

1924
Karl Manne SIEGBAHN (İsveç). Röntgen (X - Işınları) spektroskopisinin bulunuşu.

1925
James FRANK (Almanya) ve Gustav HERTZ: Bir elektronla bir atomun çarpışmasıyla ilgili kanunlar.

1926
Jean PERRIN (Fransa).
Sedimantasyon dengesinin bulunması.

1927
Arthur H. COMPTON (B. A.) «Compton etkisi».
Charles T. R. Wilson (İngiltere).
«Wilson Odası».

1928
Sir Owen Williams RICHARDSON (İngiltere). Elektronların sıcakla ilgili emisyonlarına ait kanun.

1929
Louis de BROGLIE (Fransa).
Maddenin dalga niteliği.

1930
Sir Chandrasekhara RAMAN (Hindistan).
Smekal - Raman etkisinin bulunması.

1931
Verilmemiştir.

1932
Werner HEISENBERG (Almanya)
Quanta mekaniğinin bulunması.

1933
Paul Adrien Maurice DIRAC (İngiltere) ve Erwin SCHRÖDINGER (Avusturya).
Atom teorisinin yeni formülü.

1934
Verilmemiştir.

1935
James CHADWICK (İngiltere).
Nötron'un bulunması.

1936
Victor HESS (Avusturya).
Kozmik ışınların bulunması.

1937
Carl David ANDERSON (B. A.) ve George P. THOMPSON (İngiltere).
Elektronların kristallerdeki girişimi.

1938
Enrico FERMİ (İtalya).
Suni radyoaktif elementlerin üretimi.

1939
Ernest Orlande LAWRANCE (B. A.)
Cycloton'un bulunması.

1940 - 1942
Verilmemiştir.

1943
Otto STERN (B. A.) Protonların manyetik hareketlerinin meydana çıkarılması.

1944
Isidör Isaac RABIS (B. A.)
Atom çekirdeği ile ilgili araştırmalar.

1945
Wolfgang PAULI (Avusturya).
Atom parçalanmasıyla ilgili çalışmalar.

1946
Percy Williamsa BRIDGEMAN (B. A.)
Yüksek basınç fiziği.

1947
Sir Edward APPLETON (İngiltere).
Iyonosferde Appelton tabakasının keşfi.

1948
Patrick M. Stuart BACKETT (İngiltere). Kozmik radyasyonlarla ilgili yeni buluşlar.

1949
Nideki YUKADA (Japonya). Meson'lar üzerine teorik çalışmalar.

1950
C. F. POWEL (İngiltere). Atomki olayların fotoğraf tabakaları üzerinde incelenmesi.

1951
Sir John COCKROFT (İngiltere). Atomun patlamasıyla ilgili çalışmalar.

1952
Felix BLOCH (B. A.) ve E. Mills PURCELLE (B. A.). Atom çekirdeğinin manyetik hareketlerinin ölçülmesi.

1953
F. ZERNICKE (Hollanda). Aksi fazlı mikroskopi.

1954
Max BORN (Almanya) ve Walter BOTHE (Almanya). Nötrino'nun bulunması.

1955
P. KUSH (B. A.) ve W. E. LAMB (B. A.) Kısa dalga spektroskopisi, elektron ve atom çekirdeğinin manyetik hareketinin belirlenmesi.

1956
W. SHOCKLEY (B. A.), J. BARDEEN (B. A.) ve W. H. BRATTAIN. Transistörlerin bulunuşu.

1957
Chen Ning YANG (Çin) ve Tsung Dao Lee (B. A.) Parite prensibinin eleştirilmesi

1958
Pavel CHERENKOW (Rusya), I. M. FRANK (Rusya) ve Igor TAMM (Rusya). Cherenkow etkisinin bulunuşu ve açıklanışı.

1959
Emilie SEGRE (B. A.) ve Owen CHAMBERLAIN (B. A.) Antiproton'un bulunması.

1960
Donald A. GALASER (B. A.). Üfleme Odasının bulunması.

1961
Robert HOFSTADTER (B. A.) Proton ve Nötron'un iç yapısının incelenmesi.
Rudolf MÖSSBAUER (Almanya) Mössbauer etkisinin bulunması.

1962
Lev LANDAU (Rusya) Helyum II'nin süper sıvılığı teorisi.

1963
Eugan WIGNER (B. A.). Maria GOEPPERT - MAYER (B. A.) ve Hans JENSEN (Almanya). Elementer parçacıklar teorisi.

1964
Charles Hard DOWES (B. A.)
Nikoali BASOW (Rusya) ve
Aleksandre PROCHOROV (Rusya)
Laser'in bulunması.

1965
Richard P. FEYMAN (B.A.)
Julian SCHWINGER (B. A.) ve
Sintir TOMONAGO (Japonya).
Quanta elektrodinamiğinin bulunması.

1966
Alfred KASTLER (Fransa) Atomun içindeki dalga rezonanslarını incelemek için optik metodların bulunması ve uygulanması.

1967
Hans A. BETHE (B.A.). Uzay fiziğinde termo nükleer patlamalarla ilgili çalışmalar.

1968
Luis ALVAREZ (B. A.) Elemanter parçacıklar fiziği.

1969
Murray GELL - MANN (B. A.) Elemanter parçacıklar fiziğine katkılar.

1970
Louis NEEL (Fransa) ve
Hanner ALFVEN (B. A.) Plazmaların manyetizmi, manyetohidrodinamiği ve fiziği.

NOBEL KİMYA ÖDÜLÜ ALANLAR

1901
Jacobus Wernicus van HOFF (Hollanda). Kimyanın dinamiğine ve ozmoz basıncına ait kanunlar.

1902
Emil FISHER (Almanya). Tabii şekerin, koffein'in ve Purin'in sentezi.

1903
Svante ARRHENIUS (İsveç). Elektrolitik dissociation teorisi.

1904
Sir William RAMSAY (İngiltere) Asil gazların bulunması.

1905
Adolf von BAEYER (Almanya). Organik maddelerin sentezi.

1906

Henri MOISSAN (Fransa).
Fluor'un izolesi.

1907

Eduard BUCHNER (Almanya).
Hücresiz fermantasyonun ve fermantasyon enzimi Zymase'nin bulunması.

1908

Sir Ernst RUTHERFORD (İngiltere). Radyoaktif düşümün mekanizmasının bulunması.

1909

Wilhelm OSSWALD (Almanya).
Kataliz, kimyaşal dengenin şartları ve reaksiyon hızlarıyla ilgili çalışmalar.

1910

Otto WALLACH (Almanya).
Salisilik bileşikleri üzerine çalışmalar.

1911

Marie CURIE (Fransa). Polonyum'um bulunması ve radyumun izolesi.

1912

Victor GRIGNARD (Fransa). Metal organik bileşimlerin yardımıyla sentez metodları.
Paul SABATIER (Fransa). Organik bileşiklerin hidrasyon metodu.

1913

Alfred WERNER (İsviçre). Bir molekül içinde atomların müşterek durumu ve anorganik kimyaya ait araştırmalar.

1914

Theodore William RICHARDS (B. A.). Birçok elementlerin tam atom ağırlıklarının tespiti.

1915

Richard WILLSTAETTER (Almanya). Bitkiler dünyasındaki renkli maddeler, özellikle klorofil üzerine araştırmalar.

1916 - 1917

Verilmemiştir.

1918

Fritz HABER (Almanya). Amonyak'ın havanın azotundan ve sudan sentezi.

1919

Verilmemiştir.

1920

Walter NERNEST (Almanya).
Termokimya üzerine çalışmalar

1921

Frederick SODDY (İngiltere). Radyoaktif cisimlerin kimyası ve izotopların niteliği.

1922

Srancis William ASTON (İngiltere). Birçok radyoaktif olmayan elementlerin izotoplarının bulunması ve hepsine ait bir kuralın tespiti.

1923

Sritz PREGL (Avusturya).
Organik cisimlerin mikroanalizi.

1924

Verilmemiştir.

1925

Richard ZSİGGMONDY (Almanya).
Kolloidal eriyiklerin heterojen niteliği.

1926

Theodora SVEDBERG (İsveç). Molekül ağırlıkların tespiti için bulunan ultra santrifujlerin geliştirilmesi ve uygulanması.

1927

Heinrich WIELAND (Almanya)
Safra asidi üzerine araştırmalar.

1928

Adolf WINDAUS (Almanya) Stearin ve vitaminlerin ilişkilerinin bulunması. D - Vitaminin sentetik üretilmesinin esasları.

1929

Sir Arthur HARDEN (İngiltere) ve Hans von Euler CHELPIN (İsveç). Fermantasyon enzimleri alanında araştırmalar.

1930

Hans FISCHER (Almanya). Hemin'in (Hemoglobinin renk bileşiğinin) kimyası ve sentezi.

1931

Carl BOSCH (Almanya) ve Fredrich BERGIUS (Almanya). Yüksek basınç kimya metodlarının bulunması ve geliştirilmesi.

1932

Irwing LUGUMIR (B. A.)
«Yüzeyler» kimyasında buluşlar.

1933

Verilmemiştir.

1934

Harold Ilayton UREY (B. A.)
Ağır hidrojenin bulunması.

1935

Frederic JOLIOT (Fransa) ve Irene Joliot CURIE. Radyo aktif elemanların sunnî üretimi.

1936

Peter DEBYE (Hollanda).
Moleküllerin iç yapılarının incelenmesi.

1937

Walter Norman HAVORTH (İngiltere) ve Paul KARRER (İsviçre). Karbon hidratların, C - Vitaminin ve A - B vitaminlerinin iç yapıları.

1938

Richard KUHN (Almanya). Vitamin A'nın 8 ön kademesinin (caroten) bulunması ve B 12'nin iç yapısının meydana çıkarılması ve sentezi.

1939

Adolf RUTENANDT (Almanya) ve Leopold RUZICKA (İsviçre). Yüksek terpen'lerin incelenmesi ve safra ve seks hormonları ile olan ilişkilerinin bulunması. İnsan seks hormonlarının izolesi.

1940 - 1941 - 1942

Verilmemiştir.

1943

Georg von HEVESY (Macaristan). Hafnium'un bulunması.

1944

Otto HAHN (Almanya). Ağır atom çekirdeklerinin nötron bombardımanıyla parçalanması.

1945

Artturi VIRTANEN (Finlandiya). Besin maddelerinin muhafazası üzerine araştırmalar.

1946

James B. SUMNER (B. A.), John H. NORTHROP (B. A.) ve Wendel M. STANLEY (B. A.). Enzimlerin kristalizasyonu, enzim ve virüslerin üretilmesi üzerine araştırma.

1947

Sir Robert ROBİNSON (İngiltere). Alkaloid'ler ve öteki bitkisel ürünlerin iç yapılarının meydana çıkarılması.

1948

Arne TISELIUS (İsveç). Kalloid'lerin analizi.

1949

William Francis GIANQUE (B. A.). Mutlak sıfır noktasına yalkaştıkça maddenin nitelikleri.

1950

Otto DIELS (Almanya) ve Kurt ALDER (Almanya). Diels - Alder reaksiyonu.

1951

Glenn Theodore SEABORG (B. A.), Edwin M. MAC MILLAN (B. A.). Çok ağır elementlerin incelenmesi.

1952

A. J. P. MARTIN (İngiltere) ve R. L. M. SYNGE (İngiltere). Kâğıt kromotografisinin bulunması.

1953

H. STAUDINGER (İsviçre). Makromoleküllerin kimyası.

1954

Linus PAULING (B. A.). Protein'in iç yapısı ve mesometri teorisi.

1955

Vincent de VIGNEAUD (B. A.). Biyokimya.

1956

Sir Cyril HINSHELWOOD (İngiltere). Nikolai Kilolaievich SEMENOV (Rusya). Kimyaasl reaksiyonların kinetiği.

1957

Sir Alexander TODD (İngiltere). Nukleotid'lerin ve Nukleotid Ko - enzimlerin iç yapılarının meydana çıkarılması.

1958

Frederic SANGER (İngiltere). Proteinin iç yapısını inceleyecek bir metodun bulunması ve insulin moleküllerinin bileşiklerinin izolesi.

1959

Jaroslav HEYROVSKY (Çekoslovakya). Polargrafik analiz metodunun bulunması.

1960

Willard LIBBY (B. A.) Karbon 14 metodu.

1961

Melvin CALVIN (B. A.). Krabondioksidin bitkiler tarafından asimilizasyonu ile ilgili çalışmalar.

1962

John C. KENDREW (İngiltere). Max F. PERUTZ (İngiltere). Röntgen kırınım metodu ile hemoglobin ve myoglobin'in iç yapılarının meydana çıkarılması.

1963

Karl ZIEGLER (Almanya) ve Giuliv NATTA (İtalya). Polimerizasyon reaksiyonlarına ait çalışmalar.

1964

Dorothy Crowfoot HODGKING (İngiltere). Birçok biyokimyasal cisimlerin moleküler iç yapılarının incelenmesi, özellikle vitamin B 12'nin.

1965

Robert B. WOODWARD (B. A.) Öezllikle klorofil'in olmak üzere karışık cisimlerin sentezi.

1966

Robert S. MULLIKEN (B. A.) «Molekül teorisi yörüngeleri».

1967

Manfred EIGEN (Almanya) Ronald George Weylord NORISH (İngiltere) ve George PORTER (İngiltere). Çok hızlı kimyasal reaksiyonların incelenmesi.

1968

Lars ONSAGER (B. A.). Termodinamikte «irreversible» süreçlerin bulunması.

1969

Derek H. R. Barton (İngiltere) ve Odd HASSEL (Norveç). Kimyada konformasyon idesinin gelişmesi ve uygulanmasına katkılarından dolayı.

1970

Luis Frederico LELOIR (Arjantin). Glucid'lerin biyosentezinin bulunması.

Biyoteknik

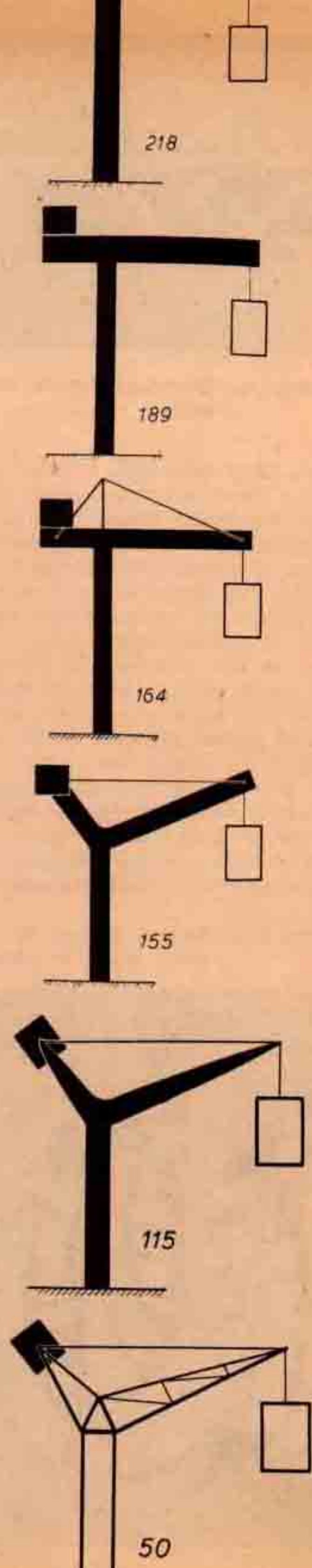
YUMURTA KABUĞU MİMARİSİ

Prof. Dr. W. NACHTIGALL

Hafif inşaat şekilleri esas itibariyle uçak çağında ortaya çıkmışsa da ondan çok önce düşünülmüş ve uygulanmıştır. Eski örnekleri köprü yapımında ev inşaatında görürüz. Burada amaç dayanıklı, fakat çok ağır olmayan inşaat şekilleri bulmaktı. Fakat acaba hem dayanıklı hem de hafif nasıl yapılır? Tabiat bu statik problemini de —birçok başkaları gibi— milyonlarca yıl önce bulmuş ve uygulamıştır.

Dağlarda, ıslık çalan rüzgârlar arasında oraya buraya sürüklenen alakargaları gözleyen biri, onların bu şiddetli zorlamalar karşısında nasıl dayanabildiğini düşünerek hayret eder. Kolayca uçabilmeleri için hafif yapılmış olmalı, fakat kemikleri, kanatlarını etkileyen şiddetli hava kuvvetlerine dayanabilmelidir. Bunlar aslında «Tabiat» denilen o muazzam inşaat mühendisinden istenen birbirine karşıt yeteneklerdir. Bununla beraber dayanıklı olan herşeyin kaba ve ağır olmasına da lüzum yoktur. İnsan tekniği, bilindiği gibi, sağlam hafif yapı şekilleri geliştirmiştir, fakat bütün bunların prensipleri hiç de yeni değildir. Biz onların eşlerini veya benzerlerini tabiatta bulmaktayız. Değişik yapı şekillerinin birbirinden farklı olmamasının sebebi de budur.

İnsan iskeletini statik'in metodlarına göre inceleyen F. Pauvels, çalışmalarından şöyle bir misâl vermektedir: Bir sütundan ve bir tarafından asılmış yükle bir yan taşıyıcı kirişten meydana gelen bir vinç düşünelim. Bu vinç belirli bir yük taşıyacak durumda olsun. Sütun ve kiriş yekpare iken vincin kendi ağırlığı 218 kilogramdır. Yan kirişin öteki ucuna karşı bir ağırlık yüklenirse, sütunun eğilme zorlaması küçülecektir. Bu yüzden onun ölçülerini daha ufak tutmak kabildir, yani vinç ağırlığı 189 kilograma düşecektir. Yan kirise gelince onun da bir çekim gerilimi-



Şekil 1 : **Belirli bir yük taşıyan vincin ağırlığının, hafif yapı prensibini kullanmak suretiyle 218 kp'den 50 kp'ye düşürülmesi.**



Şekil 2 a



Şekil 2 a : **Bir yusufçuğun üst kol kemiğinin kesiti.**

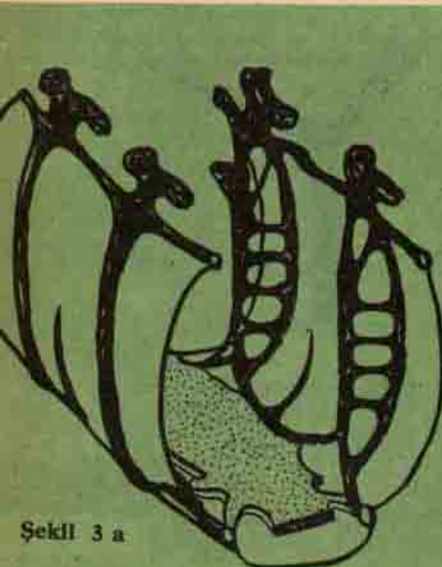
Şekil 3 a : **Bir yusufçuğun göğüs kafesinin kesilmiş şekli, yukarıda iğri olarak gözükmektedir.**

nin etkisi dolayısıyla o kadar geniş olmasına lüzum kalmaz, böylece vinç ağırlığı 164 kilograma düşer. Onu iki parçadan yapmak ve açık kolunu germek de kabildir, ki böylece vinç ağırlığı 155 kilogram olur. Yan kirişin iki kolu «eşit dayanımlı cisimler» adı verilen şekilde yapılırsa, onlar da dışarıya doğru sivri bir şekil alırlar ve vinç yalnız 11,5 kg. ağırlığına iner. Sonunda sütun ve her yapı vincinde olduğu gibi yan kiriş kafesli (çerçeveli çatı makası) olarak yapılırsa, bütün vincin ağırlığı 50 kg. olmuş olur (Şekil 1).

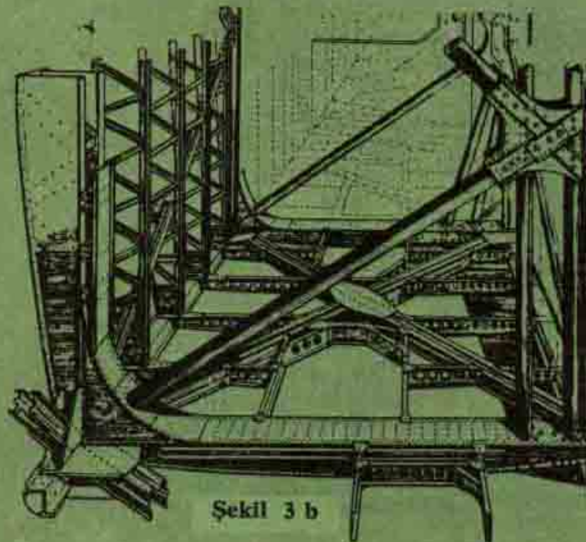
Aynı taşıma kapasitesini düşürmemek şartıyla vincin ağırlığı 218 kg'dan 50 kg'a inmiştir. Bunun sebebi vincin stabil hafif bir şekilde yapılmış olmasıdır. Burada şu prensiplerden faydalanılmıştır: Eğilim zorlanması karşı ağırlık aracılığıyla azaltılmış, çekme bağlantısı gene eğilim zorlamasını azaltmış, çekim gerilimli kemer konstrüksiyonu, aynı dayanımlı cisimler prensibi ve sonunda da kafes (çatı makası) konstrüksiyon. Büyük taşıyıcı yüzeylerin yerine kafes konstrüksiyonunda iğri gerilmiş çubuklar geçmektedir. Bu stabilitesi bozulmadan yapıyı hafifletmektedir. Her demir köprüde bunu görmek kabildir. İğri gerilim konstrüksiyonunun bu önemli ilkesiyle tabiat ve teknikte geniş ölçüde karşılaşmaktayız. Şekil 2 a'da bir aladoğanın üst kol kemiğinin uzunlamasına kesitini görmekteyiz. Boru şeklindeki kemiğin içi boştur, fakat tamamiyle değil: V - şeklinde düzenlenmiş kemik agraflar boydan boya gitmektedir. Kemik kendi

Şekil 2 b : **Serbest taşıyan bir uçak kanadının çapraz kirişlerden yapımı.**

Şekil 3 b : **Gemi yapımında kaburga lata konstrüksiyoun.**



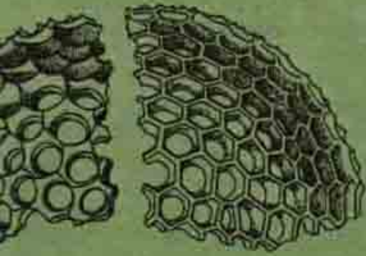
Şekil 3 a



Şekil 3 b

içinde desteklenmiştir. Aynı prensibi uçak kanatlarının çerçevelenmiş yapısında da görmek kabildir. Münih'deki (Deutsches Museum = Alman Teknik Müzesinde) bir Junkers 52 sergilenmiştir, bunun kanadının bir kısmı kesilmiştir. Delinmiş ve perçinlenmiş alüminyum taşıyıcı kirişinin, çapraz kirişleri «kaburgaları» açıkça görülmektedir. Zeplin hava gemisinin iskeleti de prensip bakımından aynı şekilde yapılmıştır. Serbest taşıyan kanatların daha ilk konstrüksiyonlarında bu gibi çapraz birleştirici köşebent demirlerinin ara çubuklarında bundan faydalanılmıştır (Şekil 2 b).

Hafif ve bu sayede ağırlıktan tasarruf edici şekilde inşaat yapmak için kullanılan bir usul de Spanten (geminin kaburga latası) konstrüksiyonudur. Burada da yan destek çubukları ve çapraz «dayamalar» çok kullanılır. Şekil 3 a'da bir yusufçuğun (Aescrnna cynea, mavimtrak yeşil mozaik böceği) göğüs kafesi görülmektedir, göğüs kafesi kesilerek açılmış, organlar çıkarılmıştır. Göğüs kafesinin hafif bir spanten sistemine göre yapıldığı ve bir dış deri ile sarıldığı görülmektedir. Üst uçları çekice benzeyen dört esas taşıyıcıya «sallanan istinat direği» adı verilir. Bu titreşen direklerin bir dış, bükülmüş ve bir de iç, az çok düz kirişi vardır. Her ikisi de merdiven şeklinde çapraz taşıyıcılarla birbirine karşı desteklenmiştir. Ön ve arka titreşen direkler uzunlamasına bükülmüş bağlantı parçalarıyla birbiriyle kilitlenmiştir, ki bunlar birbirilerine karşı esnek





Şekil 4 a: **Işınlılar familyasından küçücük deniz hayvanlarının kabuklarından parçalar.**

Şekil 4 b: **Bir havuz veya limonluğun kapanması için kullanılan altı köşeli ve üzeri örtülmüş bir lata konstrüksiyonu.**

bir titreşimi mümkün kılarlar ve buna rağmen gene de göğüs kafesini sabit tutarlar. Çok ince olan dış deri taşıyıcı hiçbir fonksiyona sahip değildir. Prensip bakımından bir geminin kaburga lata konstrüksiyonu bunun tamamiyle aynıdır (Şekil 3 b). Burada da ana fikir mümkün olduğu kadar az malzeme kullanmak suretiyle mümkün olduğu kadar stabil, sağlam ve hafif bir iskelet sağlamaktır. Teknikte az malzeme kullanmak, imalâtta hafif ağırlık, ucuzluk ve basitlik anlamına gelir. Biyolojide ağırlıktan tasarruf önemlidir. Buna ek olarak hafif ve az hacımlı bir destekleme sistemi aynı zamanda daha az enerjiye ihtiyaç gösterir. Yusufçuğun göğüs kafesinde bulduğumuz bu şekildeki bir yapı şeklini aynı zamanda planörlerin, motorsuz uçakların, saçaklarında da görmek kabildir. Hatta çok az mesafe içinde inip kalkan ve hızı az olan «Fieseler leyleği» adını alan o küçük Alman uçaklarında bile emprenye edilmiş yelken beziyle sarılmış çapraz kirişli bir lata gövdesi vardır.

Teknikte çok tanınmış birşey de «trajektoriyel» adını alan kafes yapısı (çatı makası) sistemidir: Burada tek tek bütün çubuklar o şekilde düzenlenmiş ve birbirleriyle bağlanmıştır ki, her çubuk mümkün olduğu kadar yalnız çekme ve basmaya zorlanır, eğilme ve burmaya değil. Teknik ve biyolojik malzemeden yapılmış sütunlar ve borular bükülmeye gelemezler, fakat çekmeye karşı dayanıklıdırlar. Örneğin uzunlama ekseni doğrultusunda 500 kg.'lık bir kuvvetle çekilen bir kemik, ortasına gelen 20 kg.'lık bir yükün zoruyla kırılabilir. Tabiat ve teknik bu bakımdan eğilme zorlamalarından kaçınarak basma ve çekme zorlamalarıyla karşılaşmağı tercih ederler. İnsanların uyluk ke-

miklerinin boynunda, ve «Spongiosa-mimarisi» adı verilen sistem çok tanınmıştır. Uyluk kemiğinin boynu ince kemik kirişçiklerden bir sistemle örülmüştür. Biyoteknik incelemeler bunların teorik olarak mümkün olabilecek en iyi sistemde düzenlenmiş olduğunu isapt etmiştir. Onlar da basma ve çekmeye zorlanmakta, fakat eğilmeye karşı hiçbir zorlamayla karşılaşmamaktadırlar. Bu yüzden istenilen gerekli dayanıklılığı en az malzeme ile sağlamak kabil olmuştur: İnsanın kalça kemiği bağlantısı biyoloji bakımından ideal bir hafif yapıdır. Bugün betonarme (demirli beton) usulünden faydalanmak suretiyle kendi kendine dayanıklılık sağlayan kabuk konstrüksiyonlarını mimarinin birçok alanlarında kullanmak kabildir. Kabuk konstrüksiyonlarının statiği karışmaç bir bölümdür. Fakat sebeblerini daha tamamiyle anlamadan bu gibi yapıların ne kadar sağlam olduğu ilk bakışta anlaşılır. İdeal olan küre şekildir.

Denizin dibinde kullanılan dökme çelikten yapılmış küreler birkaç santimetre duvar kalınlıklarıyla binlerce metre derinlere kadar inebilir ve muazzam basınçlara karşı gelebilirler. Dikkat etmişseniz, bir tavuk yumurtasını da baş parmağınızla işaret parmağınız arasında bir türlü kıramazsınız. Münih yöresinde Garshing'teki atom reaktörü böyle «yumurta şeklinde» bir kabuk konstrüksiyonudur, hattâ kabuk kalınılğı çapına oranla bir yumurta kabuğundan bile daha ince sayılır. Kabuklar ağırlıktan tasarruf amacıyla parmaklık konstrüksiyonu ve böylece de kafes konstrüksiyon şeklinde yapılabilir. Bunların en hayret verici örneklerini canlı tabiatta ışınlılar familyasından hayvancıklarda görmek kabildir. Ernst Haeckel, milyarlarcası dünya denizlerinde yaşayan bu küçücük hayvanların çoğun silisli asitten yapılmış «dayanak binalarının» ustaca resimlerini yapmıştır. Şekil 4 a bunlara yakın iki türünün değişik kabuk sektörlerini göstermektedir. Solda deliklerden meydana gelen bir levha konstrüksiyonu, sağda alt köşeli petek şeklinde takviyeli bir kabuk konstrüksiyonu. Bu gibi kabuklar çok az malzeme kullanmak suretiyle olağanüstü bir sağlamlığa sahip olabilirler. Basit çapraz lataları düzenli altı köşeler şekline sokarak bir yarım küre yapmak kabildir, sonra bunun üstü polyester levhalarla örtülür ve bahçedeki büyük bir yüzme havuzunun üstü kapanabilir (Şekil 4 b). 2,5 cm genişliğinde tahta çubuklardan amatörler tarafından yapılan bu gibi yapılar Amerika'da çok ün salmıştır. Birçok amatör bahçevanlar onları ucuz limonluklar olarak kullanırlar. 5-7 metrelik çaplar kolayca elde edilebilir. Üçgen şeklinde küçük parçacıklradan meydana gelen dahiyane bir altıköşe konstrüksiyon o kadar sağlamdır ki, kışın üzerine istediği kadar kar yağabilir. Yarım ton kara aldırış bile etmez. İşte tabiat milyonlarca yıldanberi ışınlıların kabuklarını bu «ucuz» prensibe göre yapmaktadır.

KOSMOS'tan

GENÇLİĞİN FELSEFESİ

"Gençlik ömrün bir parçası değildir. O bir akıl ve idrâk durumu, bir irâde derecesi, bir tahayyül kabiliyeti, heyecanların kuvvet ve dinçliği, cesaretin korkaklığa, macera iştahasının rahat ve âsude yaşama sevdasına galebesidir. Hiç kimse yalnız bir kaç yıl fazla yaşamış olmakla ihtiyarlamaz. İnsanları ihtiyatan ideallerinin gömülmesidir. Seneler cildi buruşturabilir. Fakat heyecanların feda edilmesi ruhu buruşturur.

Üzüntü, şüphe, nefse itimatsızlık, korku ve yeis; bütün bunlar başları eğen ve ilerliyen ruhu tekrar gerisin geriye mezara götüren uzun, çok uzun yıllardır. Hepiniz inancınız kadar genç, şüpheniz kadar ihtiyar, kendinize olan güveniniz kadar genç, korkunuz kadar ihtiyar, ümidiniz kadar genç, yeisiniz kadar ihtiyarsınız.

Kalbiniz dünyadan, insanlardan ve sonsuzluktan güzellik, sevinç, cesaret, büyüklük ve kuvvet haberleri aldığı müddetçe gençsiniz. Bütün bu hatlar yıkılmış ve kalbinizin tam ortası kötümserlik karları ve taassup buzları ile örtülmüşse, o zaman artık muhakkak ihtiyarlamışsınızdır."



Koç Burcundaki Yengeç nebülası güçlü bir radyo sinyalleri kaynağı olduğu tesbit edilen ilk uzay cisimlerindendir.

HAYATIN SIRLARI UZAYDA ARANIYOR

Hayatın ve içinde yaşadığımız evrenin sırlarını çözmek için bilim adamları basit yapılı bitki ve hayvanlar ile dünya üzerindeki ilk canlı varlıkların esası sayılan «organik çorba» üzerinde yaptıkları araştırmaları uzaya yöneltmişlerdir. Hayatın esasını oluşturan organik molekülleri yıldızlar arasındaki bulut ve gaz kümelerinde aramaktadırlar.

Son yıllarda kaydedilen bu ilerlemeler oldukça yeni sayılabilecek bir bilim dalının —radyo astronominin— eseridir. Son yirmi yılda, radyo astronomi, uzay ve ötesinin coğrafi, fiziksel ve kimyasal özellikleri hakkındaki bilgi ve düşüncelere yeni bir yön çizmiştir. Radyo astronomlar dünyamızın da içinde yer aldığı Samanyolu gök adasını çevreleyen yoğun toz ve gaz bulutlarına büyük ilgi göstermektedirler. Bu bulutlar klâsik optik gözlem araçları ile çalışan astronomlar için görüntüyü engelleyen büyük bir sıkıntı kaynağıdır, fakat radyo teleskop bu tür bulutların içini ve ardını görebildiği gibi kimyasal özelliklerini de inceleyebilmektedir. Yapılan gözlemler sonunda bulutlarda varlığı tesbit edilen karmaşık moleküller hem astronomları hem de biyologları büyük hayrete düşürmüştür. Çünkü evrenin canlı üretim sırlarının bu moleküller yardımı ile çözülmesi kuvvetle muhtemeldir.

1923 yılına kadar hayatın kökü ve esası hakkında pek az şey biliniyordu. Bu yıllarda Rus bilim adamı A. I. Oparin'in «Hayatın Oluşumu» adlı kitabı yayınlanmıştır. Oparin'e göre ilk hayat dünya atmosferinde serbest oksijen yerine azot ve su buharı ile birlikte metan ve amonyak gibi indirgenmiş bileşikler bulunduğu çağlarda oluşmuştur. Oparin ilk canlıların bu atmosferik gazlardan meydana gelmiş olabileceklerini de ileri sürmüştür. Bu yargılar bilim dünyasında esaslı tartışmalar doğurmuştur. 1953 de Şikago Üniversitesi'nden Stanley Miller su dolu bir kap içindeki metan, amonyak ve hidrojen gazları karışımından elektrik akımı geçirene kadar birçok bilim adamı bu gazlardan amino asitler meydana gelebileceğini şüphe ile karşılıyordu. Miller'in deneyinde, bir haftalık sürekli damıtma sonunda, su koyu kırmızı bir renk almış ve basit asitlere ek olarak, proteinlerin esası olan en az iki amino asit ihtiva eden zengin bir «oragnik çorba» haline gelmiş-

tır. Ayrıca nükleik asitlerin oluşmasında önemli bir faktör olan hidrojen siyanür (HCN) izlerine de rastlanmıştır.

Bir çok bilim adamının yaptığı benzer sentezler Miller'in deneyindekilere benzer sonuçlar verdiğinden, gazlardan ilkel hayat şekillerinin oluşabileceği kesinleşmiştir. Fakat bu tür gazların dünya atmosferine nasıl girdiği açıklanamamıştır. Eğer yıldız ve gezegenler dev gaz bulutlarının yoğunlaşması ile oluşmuşsa, bu gazların atmosferlerde bulunması da mümkündür. Hayatın kökeni konusundaki araştırmalar devam etmekte, insanoğlu her gün bilinmeyenlere biraz daha yaklaşmaktadır.

Bu araştırmaların en yararlı araçlarından biri de radyoteleskoptur. Yüzyılımıza kadar uzay ile ilgili yegâne bilgilerimizi görünür ışık dalgalarına borçluyduk. 19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılın başlarında bilim adamları dalga boyları görünür ışıktan daha uzun veya daha kısa elektromanyetik radyasyon türleri olduğunu buldular. Fakat, spektrumun kısa dalgalı ucundaki ultraviole ve X ışınlarından, uzun dalgalı uçtaki radyo dalgalarına kadar bu radyasyonların hiçbiri görünür değildi. Bu ışınlar muhtemelen dünyanın atmosferi tarafından engelleniyordu. Yüzyılımızın başlarında radyo dalgaları ile haberleşme imkânlarının gelişmesi bilim adamlarının uzaydan dünyamıza bir takım radyo sinyallerinin ulaştığını ortaya çıkarmalarına yol açtı. Evreni bize yeni bir ışık altında tanıtacak yeni bir atmosfer penceresi açılmış gibiydi.

Radyo teleskop hem gece hem gündüz kullanılabilir. Işığa göre enerjileri daha az, dalga boyları ise çok daha uzun olan, uzunlukları bir milimetreyle 30 metre arasında değişen dalgaları alabilir. Gelen enerjiyi arttırmak bakımından bir radyo teleskobun optik teleskoplardan oldukça daha büyük olması gerekir, buna rağmen opitk teleskop kadar ayrıntılı görüş sağlayamazlar. Diğer yandan uzun dalgalar kolaylıkla engellenemezler. Bu gibi dalgalar optik teleskop görüntülerini kapatan gök adalarının toz bulutlarından kolaylıkla geçebildikleri gibi dünya üzerindeki hava şartları tarafından da etkilenmezler. Bu özelliklerden ötürü, bir keresinde, dışarıda korkunç bir fırtına ortalığı birbirine katarken radyo astronomlar kapalı bina içinde güneş tutulmasını bütün açıklığı ile izleyebilmişlerdir.

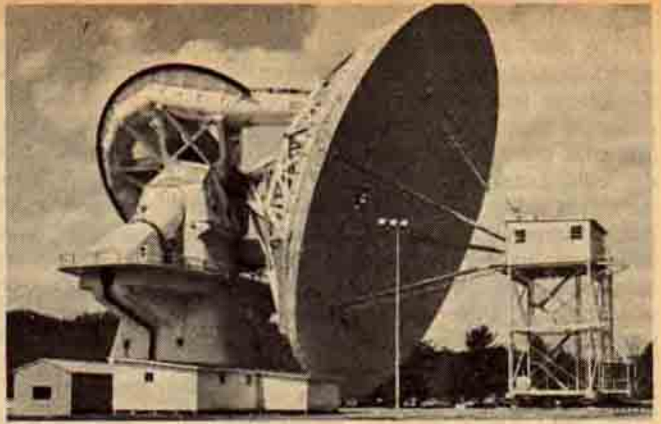
Radyo dalgalarının evren hakkında verdikleri bilgiler ışık dalgalarının bizlere ulaştırdığı bilgilerden biraz farklıdır. Yıldızların büyük kısmı optik âletlerle görülmezler, buna karşılık bunların çoğu güçlü radyo dalgaları saçar. Devamlı radyo sinyalleri yayınlayan uzay cisimlerinden ilki, Çinli astronomlar tarafından 1054 yılında keşfedilen ve bir yıldız patlamasının kalıntısı olduğu sanılan Yengeç nebülâsıdır.

Güçlü radyo sinyalleri evrenle ilgili bazı şaşırtıcı gerçekleri ortaya koymuştur: radyo dalgaları saçan gökadaları (radyogalaksi'ler); çok kısa dalgalı radyo dalgaları saçan küçük ve yoğun pulsar'lar ve evrenin en uzak köşelerinde yer alan yıldıza benzer parlak cisimler: quasar'lar. En yararlı radyo kaynaklarından birinin yıldızlar arası gaz kümelerinde sık sık rastlanan hidrojen olduğu öğrenilmiştir.

1944 yılında Hollandalı astronom H. Cvan de Hulst soğuk hidrojen atomlarının enerjiyi emip 21 cm.'lik dalga uzunluğunda dalgalar yayabildiklerini bulmuş ve bu enerjinin dünyadan tesbit edilebileceğini öne sürmüştür. Görüşleri gerçekten de doğruydu. 1951 yılında Harvard Üniversitesi radyo astronomları 21 cm.'lik dalgaları yakalamışlar ve böylelikle gök ada'mız Samanyolu'nun, gaz hidrojenin yoğunluk ve hareketine göre yeniden incelenmesi çığırı açılmıştır.

Samanyolu'ndaki yıldızlar arası gazın % 75'i hidrojen; geri kalanı ise helyum, azot ve oksijendir. Hidrojen dağılımının radyo incelemeleri optik astronomların şüphelendikleri bir gerçeği kesinlikle ortaya koymuştur. Samanyolu, ortadaki merkezin etrafında, bir düzlem içinde dönen beş altı kolu bulunan, spiral şeklinde bir gök adasıdır. Hidrojen dağılımı Samanyolu'nun 600 ışık yılı kalınlığında ve yaklaşık olarak 80.000 ışık yılı çapında olduğunu göstermiştir. Tahminen 100 milyar yıldız ihtiva etmekte, güneşimiz bunun merkeze olan uzaklığının 2/3'ü üzerinde bulunmaktadır.

Yapılan radyo teleskop gözlemleri gaz ve tozların özellikle spiral kollarda yoğun olduğunu, kollar arasında ve merkezde nisbeten az gaz bulutları bulunduğunu göstermiştir. Astronomlar ilk defa Samanyolu'nun merkezindeki yoğun yıldız kümelerini inceleyebilmişler ve gene ilk defa olarak merkezi çevreleyen ve dışa doğru korkunç bir hızla hareket eden bir hidrojen kuşağını tesbit etmişlerdir. Kollardaki toz ve gaz kümeleri spiral şeklinde dönerler. Toz ve gaz kümelerinde genç, çok sıcak ve mavi yıldızlar bulunması



Green Bank Radyo Astronomi Gözlem Evinin 42 metre boyundaki dev teleskobu uzaydaki pek çok karmaşık molekülün bulunmasında ve böylelikle hayatın sıralarının çözümlenmesinde kullanılmaktadır.

toz ve gaz bulutlarının yüzlerce yıldız oluşturdukları görüşünü kuvvetlendirmektedir. Spiral kollardaki toz ve gaz miktarının yıldızların % 10 - 15'i kadar olduğu sanılmaktadır; bu miktar milyonlarca yıldız yapmağa yeterlidir.

Tozun neden yapılmış olduğu bilinmemektedir. İleri sürülen fikirler buz kristalleri, donmuş amonyak, karbon, silikon ve çeşitli metaller çerçevesinde değişmektedir. Fakat tozun fiziksel özellikleri hakkında bazı ip uçları vardır. Toz kütlelerinden geçen ışık değişikliklere uğramaktadır. Sönükleşmekte, kırmızılaşmakta ve polarize olmaktadır. Bu bilgiler toz parçacıklarının yoğunlukları, boyutları ve şekilleri hakkında fikir vermektedir. Örneğin çapları onda bir mikrondan daha azdır, şekilleri uzayda yüzen silindirik iğnelere benzer. Işığı polarize etmeleri, gök adasının zayıf manyetik gücü sebebiyle birbirlerine paralel sıralandıklarını gösterir.

1963'e kadar radyo astronomların elinde çalışmalarına ışık tutabilecek nitelikte sadece hidrojenin 21 cm.'lik spektral şeridi vardı. Oksijen, karbon ve azot gibi maddelerin uzayda bol miktarda bulunduğu biliniyor, fakat bunlar 'spektrumun alçak frekanslı bölümünde çizgiler vermiyordu. Bu nedenle astronomlar, bu maddelerden oluşmuş basit molekülleri tesbite başladılar. İlk başarı aynı yılda, hidroksil (OH) molekülünün tesbiti ile kazanıldı. Hidroksil molekülü oksijen dağılımının da incelenmesine imkân verince molekül astronomisi doğdu.

Bulunan Önemli Moleküller :

1969 yılında gök adamız Samanyolu'nun merkezine yöneltilen radyo teleskoplar amonyak moleküllerinin varlığını ortaya koydular. Bunu su buharı (H_2O), formaldehid (HCO), karbon monoksit (CO), siyanid (CN), hidrojen siyanid (HCN), metil alkol (CH_3OH) ve formik asit (CHOOH) izledi. Moleküller çoğunlukla yüksek spiral hareketli alanlarda, yıldızlar arası maddeden yıldızların oluştuğu ve hızla yoğunlaştığı milyonlarca mil uzunluktaki bulutlarda bulunmaktadır. Sözü geçen kimyasal maddelerin özellikle bu bölgelerde bulunması ve sanıldığından daha karmaşık kimyasal reaksiyonların tesbiti, uzaydaki toz ve gaz bulutları ile hayatın kökeni arasındaki bağıntıları güçlendirmiştir. Protein kimyasındaki amino guruplarından ötürü amonyağın bulunuşu ayrı bir önem taşımaktadır. Formaldehidin varlığı ise metan'ın bulunduğuna işaret etmesi bakımından lginçtir.

Bilim adamları uzayda yeni moleküller bulmaya devam etmektedirler. Barry E. Turner 1970 Temmuz'unda Batı Virginia'daki Green Bank gözlem evindeki 42 metre'lik teleskopla uzayda hareketli bir siyano asetilen (HC_3N) molekülü tesbit etmiştir. Bu molekül o kadar yoğun (cm^3 ünde binlerce partiklü bulunan) bir bulutta bulunuyordu ki bulutun ilerde daha da yoğunlaşarak bir protoyıldız (ilksel yıldız) haline geçeceği mutlak gibiydi. HC_3N molekülü üç karbon atomlu bir zincir ihtiva eder. Bu buluşa kadar karbon zincirli moleküllerin uzayda meydana gelebileceği ispatlanamıyordu. Dr. Turner'e göre uzayda siyano asetilen molekülünün bulunması, aralarında amino asitlerin de bulunduğu çok daha karmaşık moleküllerin varlığına işarettir.

Molekül astronomisinde en son buluş 1971'in Mart ayında formamid ($HCONH_2$) molekülünün bulunması ile gerçekleşmiştir. Dünya üzerinde bu madde, bazen endüstride eritici olarak kullanılan renksiz, kokusuz bir sıvıdır. Keşfedilmesi önemlidir, çünkü uzayda ilk defa dört ayrı madde ihtiva eden bir molekül bulunmuştur. Radyo astronomlar uzayda amino asit bulutları tesbit edebilmek için ümit verici araştırmalarda bulunurken bazı bilim adamları da aynı sonuca değişik yollardan ulaşmaya çalışmaktadırlar. Amerikan Ulusal Havacılık Dairesi (NASA) görevlilerinden Cyril Ponnamperuma ve ekibi 1969 yılı Eylül ayında Avustralya'nın Murchison bölgesine düşen meteor üzerinde yoğun incelemeler yapmışlardır. Hazırladıkları araştırma raporunda, dünya üzerindeki canlılarda da bulunan beş amino asit (glycine, alanine, glutamic asid, valine, proline) bulduklarını belirtmişlerdir. Aynı asitlerden ikisine (glycine ve alanine) ay tozunda da rastlanmıştır.

Organiğe Karşı Biyojenik:

Elimize öyle yeni bilgiler geçmektedir ki artık organik, yani karbon ihtiva eden maddelerle, biyojenik, yani hayat ihtiva eden maddeler arasında belirli bir ayırım yapmanın zamanı gelmiştir. Yakın bir geçmişe kadar pek basitleri hariç olmak üzere organik molekülleri canlı varlıkların, canlı hücrelerin tek ürünü olarak kabul ediyorduk. Molekül astronomisi çalışmaları uzayda bir çok organik moleküllerin bulunduğunu ve bunların yıldızlar arası toz bulutlarının yıldız ve gezegen şekline geçmesi sırasında meydana geldiğini göstermektedir. Eğer hayatı yapan maddeler, bir zamanlar ilksel hayat çorbamızı meydana getirmiş maddeler, evrende yaygın olarak bulunuyorlarsa, hayatın kökenini saran esrar perdesi kısmen kalkmış demektir. Şimdi sıra organik bileşiklerin evrimini canlıların evrimine bağlayan köprüyü bulmaya gelmiştir. Böyle bir bağıntı Miami Üniversitesi bilim adamlarından Sidney Fox ve arkadaşları tarafından ileri sürülmüştür. Yaptıkları araştırmalarla ısıtılan amino asitlerin kendi kendilerine proteine benzer moleküller haline dönüştüklerini ispatlamışlardır. Bu moleküller suya konulduklarında mikroküre adı verilen ve seçici geçirgenliği olan çift zarlı küçük üniteler haline gelmişlerdir. Dr. Fox'a göre bu mikroküreler yuvarlak bakteri ve mayaların pek çok özelliklerine sahip olduklarından biyolojik evrimin başlangıcı sayılabilirler.

Bu görüş gerçekten pek ilginçtir, bildiğimiz kadarı ile dünyamızdaki canlılarda bulunan maddeler uzayda da olduğuna göre evrendeki milyarlarca yıldız ve gezegende bizimkine benzer canlılar bulunduğu görüşü kuvvetlenmektedir. 1969 da Avustralya'ya düşen meteorda bulunan ve hayatın temel taşları sayılan 18 madde ABD'ne düşen başka bir meteorda da bulunmuştur. Bu buluş da hayatın evrenin başka bölümlerinde varolabileceğine dair diğer önemli bir işarettir. Teoriye göre çeşitli enerji türleri hayatın temeli sayılan maddeleri gittikçe daha karmaşık maddeler, amino asitler haline getirmiştir. Sonradan da kendi kendilerine çoğalan moleküller oluşmuştur.

Aynı amino asitler her iki meteorda da bulunduğundan hayata yol açan kimyasal reaksiyonların asıl kökü amino asitler olabilir. Organik moleküllerin oluşumundaki düzeni evrenimizin maddelerindeki kimyasal özelliklerde bulabiliriz. Sözü edilen 18 amino asit ile teorik olarak bir canlı organizma yaratmak mümkündür. İki meteorda bulunan amino asitlerden altısı canlı hücrelerde bulunan türden olup diğer 12'sinin pek çok önemli bir rolü yoktur. Ayrıca bu meteorlarda biyolojik olmayan iki pirimidin de bulunmuştur. Biri 1950 de Kentucky'ye, diğeri de 1969 da Avustralya'ya düşen bu iki meteorun % 2 - 3'ü karbondur. Yaşlarının 4,5 milyar yıl olduğu ve Mars - Jüpiter yıldız kuşağında doğdukları sanılmaktadır.

Meteorlarda biyolojik maddelerin bulunduğu zaman zaman belirtilen gerçeklerdendir. Fakat günümüze kadar bu maddelerin meteora düştükten sonra bulaştığı ileri sürülmekteydi. Yukarıda açıklanan son çalışmalar 18 amino asitten 12'sinin dünyamızda pek ender bulunduğunu ispatlayarak bu görüşü çürütmüştür. Ayrıca meteorlardaki amino asitlerin iki türlü olduğu, halbuki dünyadaki bütün amino asitlerin tek tür olduğu ikinci bir kanıttır.

Uzay ve ötesi hakkında yeni şeyler öğrenmek şüphesiz ki epey ilginç oluyor, ama insan ne kadar çok öğrenirse rahatı da o derece azalıyor. Öyle ya, başka dünyalarda da hayat olabileceği üzerinde bir düşünmeğe başlayın da bakın hayal âleminiz sizleri nerelere sürüklüyor.

Science Digest'ten

Çeviren: *SENAN BİLGİN*



Uzaydaki olaylarla ilgili bütün
ler, evrenin devamlı surette ge
mekte olddğu esasına dayanmak
Yakın zamanlara kadar kimse
dan şüphe etmeğe cesaret etm
ti. Fakat Mount Palomardaki 5
relik aynalı teleskop 3 saat poz
rek bir çift galaksi — ana ve
ru — meydana çıkardıktan
kozmik âlemin düzeni bozulmı
Evrenin yaradılışı hakkındaki a
şımız gerçekten, eskisine nazara
daha fazla uzaklaşmıştır.

EVREN GENİŞLEMİYOR MU?

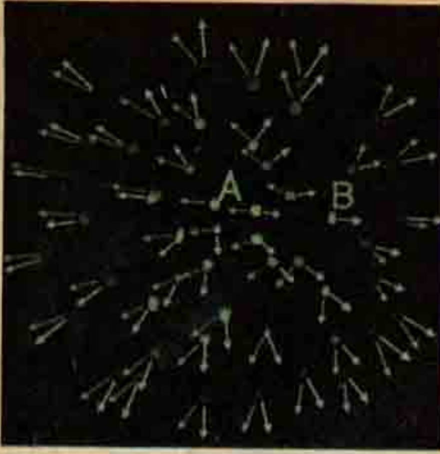
1920'lerin ortasında Amerika'da Wilson Gözlemevi astronomları astronomi'nin temel buluşlarından birini yapmağı başardılar. Uzak galaksilerin spektrum'larını fotoğrafa almağı becerdiler ve spektral çizgilerin, incelenen galaksilerin bizden uzak olması oranında, spektrumun sonuna, kırmızı (uzun dalgalı) yönüne doğru kaydıklarını buldular. Bu gözlem 1929 yılında Edwin Powell Hubble tarafından «Doppler Effekt» olarak adlandırıldı. O spektral çizgilerin bu şekilde kayması'nın, uzaklığın gittikçe arttığının, yani galaksi dışı sistemlerin gittikçe «dışarıya doğru» kaçmakta olduklarının bir delili olarak kabul ediyordu. Kaçma hızları ise her seferinde cisimlerin uzaklığına uyuyordu.

En yeni belirlemelere göre «Hubble Katsayısı» adı verilen katsayı ortalama saniyede 110 kilometre kadardı.

Işık Hızıyla Kaçış :

Böylece astronomlar, Başak (Virgo) yıldız sistemindeki 42,5 milyon ışık yılı uzak sis kümesinin kaçış hızını spektrum'undaki kırmızı kaymasından saniyede 1200 kilometre olarak ve Kova (Aquarius) yıldız sistemindeki 2,64 milyar ışık yılı uzak sis kümesinin kaçış hızını da saniyede 61.000 kilometre olarak hesap etmişlerdi. Şimdiye kadar gözlenen en büyük kırmızı kayması saniyede yuvarlak 150.000 (!) ki-

Resim, şimdi fotoğrafı çekilmiş olan NGC 7063'e çok benzeyen bir çift galaksiyi göstermektedir. Bu 9,4 milyon ışık yılı uzakta bulunan ve av köpekleri adı verilen yıldız sistemindeki M 51 Helezoni sistir. Bu çift galaksilerin oluşum tarihi bakımından birbiriyle ilişkileri vardır ve yıldızlardan meydana gelen köprülerle birleşmişlerdir.



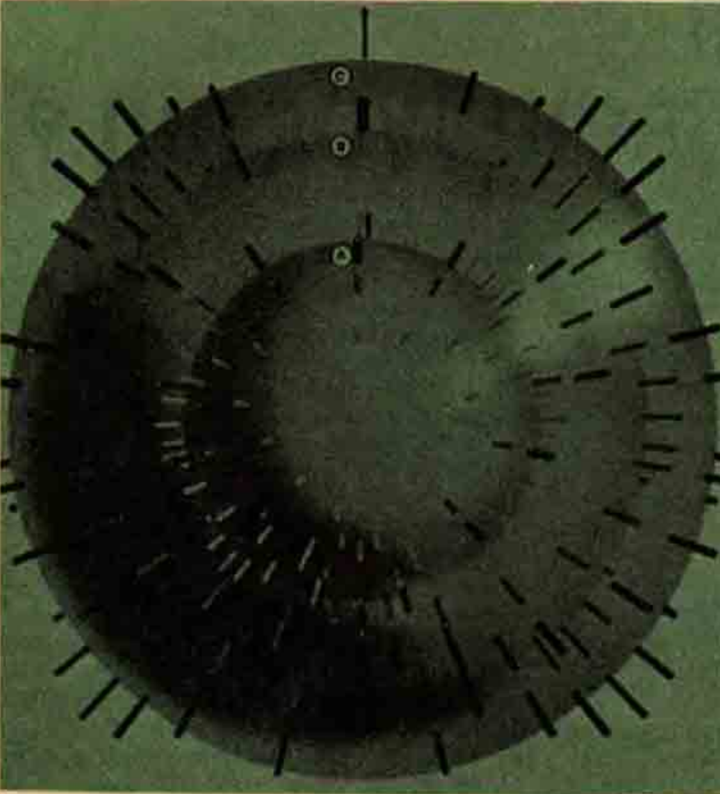
Galaksilerin spektrumlarındaki kırmızı kayması şimdiye kadar, evrendeki bu adaların bizden uzak oldukları oranda hızlarının artarak bizden uzaklaştıkları anlamına geliyordu.

lometrelik bir hızı karşılamaktaydı ki, bu ışık hızının yarısı oluyordu.

Galaksi dışı sistemlere ait spektrumlardaki kırmızı kaymasının kaçış hareketi olarak tefsirinin çıkarılabilecek bir tek anlamı vardı ki, o da : bütün evrenin tanıdığımız kadarıyla, devamlı olarak genişlemekte olmasıydı.

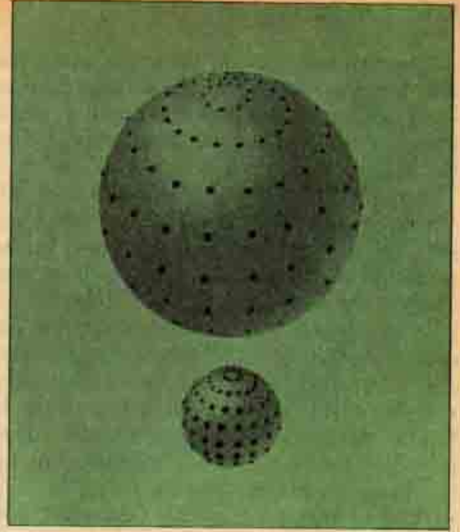
İçinde kuru üzümlerin serpiştirilmiş bulunduğu bir pasta hamuru tasarlayalım, yıldız sistem kümeleri yani galaksiler de bu üzümler olsun. Pasta hamuru (pişmeğe başlayıp ta) genişledikçe, üzümler de birbirinden uzalmaşmaya başlar. Üzümlerin birinin üstünde bulunacak bir gözlemci, bütün öteki üzümlerin kendisinden uzaklaştığını görecektir. Bundan başka hamur aynı şekilde düzenli bir surette genişleyecek olursa, üzümler de bizim galaksiler için kabul ettiğimiz koşullara göre hareket edeceklerdi, uzaklık ne kadar fazlaysa, birbirlerinden ayrılma hızı da o kadar yüksek olacaktır.

Fakat aynı zamanda kırmızı kaymasının tefsirinden şu sonucu çıkaracaktık ki,



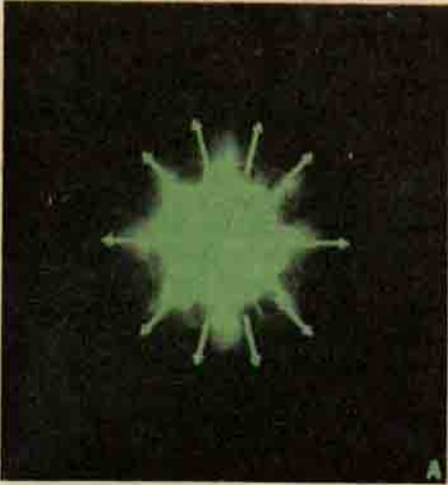
Hubble'ın teorisine göre evrenin genişlemesini bu şekilde tasarlayabiliriz. Resimdeki çubukların uzunluğu, değişik galaksilerin kaçış hızına uymaktadır. İç daire (A) bir optik galaksinin şimdiye kadar ölçülen en büyük uzaklığını (beş milyar ışık yılı) göstermektedir. (B) dairesi en uzak Quasar'ların bulundukları uzaklaktır (sekiz milyar ışık yılı) (C) dairesi ise bizim uzay ufkumuzdu (on milyar ışık yılı).

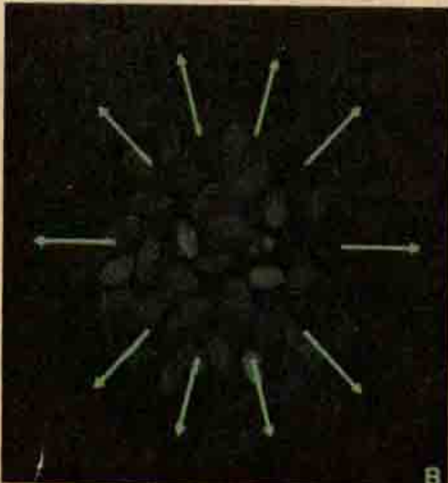
Bir pasta hamurundaki üzümler yerine içi hava ile dolu bir balonun üstündeki noktalarla da bir benzetme yapabiliriz. Balon ne kadar fazla şişirilirse, her nokta da, ki burada bir galaksiyi göstermektedir, öteki noktalardan o kadar fazla uzaklaşır.

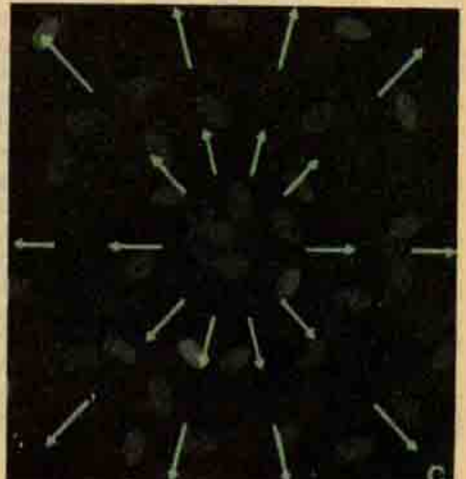


o da evrenin yarı çapının tam ışık hızı ile büyüyeceğiydi. Yani dün daha küçük ve yarın ise bugünkünden daha büyük olacaktı, o her saniyede 300.000 kilometre kadar büyüyordu. Buna göre insan evrenin ancak belirli bir parçasını gözleyebilecekti. Galaksilerin bizden ışık hızıyla kaçtıkları yerde bizim kozmik ufkumuz, yani teorik olarak evreni gözleyebilme sınırımız bulunacaktı. Bu da yuvarlak 10 milyar ışık yılıydı. Yaklaşık olarak bunun yarısı bugün Mount Palomar'daki 5 metrelik aynalı teleskopla gözlenebiliyor. Uzaydaki 3 metrelik aynalı teleskopla ise optik galaksileri yaklaşık olarak 10 milyar ışık yılı uzaklıktan, yani varsayılan kozmik ufuktan gözlemek mümkündür. 1980 yılına kadar uzayda böyle bir teleskopun kurulması öngörülmüştür.

Bütün modern kozmolojik teoriler evrenin genişlemesini esas olarak kabul eder. Her teoride, galaksilerin kaçış hızının ışık hızına eşit olduğu bir uzaklık vardır. Bundan daha uzaktaki galaksiler artık gözlenemez ve «erişilebilecek» evrenin sınırını aşmış olurlar.







Çoğu kozmologların şimdiye kadar kabul ettiklerine göre (A) temel patlamadan sonra galaksiler (B) hemen hemen aynı şekilde, düzgün bir hidrojen bulutundan yoğunlaştılar. (C) ise temel patlamanın bir devamıdır. Her galaksi zamanla yavaş yavaş hızını kaybetmektedir.

NGC 7063 Muamması :

Bugünlerde yapılan iki astronomik gözlem kaçış hareketi olarak kırmızı kaymasının anlamını ve böylece evrenin genişlemesi teorisinin doğruluğunu şüpheye düşürdüler.

Mount Palomar üzerindeki 5 metrelik aynalı teleskopla geçenlerde 3 saatlik poz süreleriyle NGC 7063 galaksilerinin bir seri fotoğrafları çekildi. Fotoğraflara göre burada bir çift galaksi bulunduğu ve küçüğünün büyüğünden meydana gelmiş olacağı anlaşıldı. Her iki galaksi de güneşlerden ve kozmik tozdan oluşmuş olan «köprülerle» birbiriyle bağlı bulunuyorlardı ki, bunlar bu gözlemleri yönelten Dr. Arp'a göre hiç bir şüpheye yer bırakmadan her iki uzay cisminin oluşum tarihiyle ilgili ilişkiyi ortaya koyuyordu. Görünüşe göre daha küçük olan yavru galaksi yaklaşık olarak 10 milyon yıl önce müthiş bir merkezsel patlamaya sahne olan büyük galaksiden fırlatılıp atılmıştır. Buraya kadar gözlemler tamamiyle anlayışımızla bir gitmektedir.

Muamma iki uzay cisminin spektroskopik ölçü rakamlarından ortaya çıkmaktadır. Her ikisi de birbirinden çok farklı birer kırmızı kayması göstermektedirler.

Böylece astronomlar, Başak (Virgo) küçük yavru galaksi ana galaksiden çok daha kuvvetli olarak.

Ana galaksi'nin kırmızı kayması Hubble - Katsayısına göre 325 milyon ışık yıllık bir uzaklık göstermekte, yavru galaksinin kırmızı kaymasından ise 650 milyon ışık yıllık, yani iki katlık bir uzaklık hesap edilmektedir.

Gözlemlere göre her iki galaksi gelişim tarihleri bakımından bir ilişkiye sahip olduklarından ve birkaç milyar yılda 300 milyon ışık yılından fazla birbirinden uzaklaşamayacaklarına göre, ortaya çıkacak şu garip astronomik sonuçtan başka bir görüş bahis konusu olamayacaktı : O da yavru galaksinin kırmızı kaymasının evrenin genel genişleme hareketini değil, yalnız ana galaksiden olan kaçış hareketini yansıttığı idi. Bu durumda yavru galaksinin ana galaksiden kaçış hareketi saniyede yuvarlak 7500 kilometre tutacaktı. Bu da öte yandan çok yüksek olan bir hızdır ve bundan da daha eskiden meydana gelen bir patlamanın bahis konusu olduğu sonucu çıkarılabilir.

Fakat kırmızı kayması bir taraftan da çekim alanlarının fotonlara olan etkisiyle de belirlenebilir. Bununla beraber yavru galaksinin kırmızı kaymasını çekimle ilgili olarak tefsir edebilmek için, bu uzay cisminin içinde yüz (!) normal galaksinin kütlesinin bulunması gerekecekti ki bu da tamamiyle utopik (imkânsız) olacaktı.

Işığın Yorgunluk Belirtileri mi ?

Bu gözlem sonuçları, bilginleri kırmızı kayması hakkında tamamiyle başka açıklamalara zorlamıştır. Bu aynı zamanda Quasar 3 C 279'ta yapılan gözlemlerle de kuvvetlenmiştir. Orada Ekim 1969'un sonunda düzenli surette her üçbuçuk saatlik bir periyotla radyo ışıma değişiklikleri ölçülmüştür. 1971 Şubatında yapılan yeni ölçümlerde periyodun dört buçuk saate yükseldiği görülmüştür, 12 gün sonra bu daha beş dakika kadar artmıştır. Quasar'ın kırmızı kayması ile göstermiş olduğu uzaklıkta böyle bir periyod uzaması ancak, radyasyon kaynağının bilindiği gibi iki bileşeninin ışık hızının on (!) katıyla birbirinden uzaklaşması ile mümkündür ! Bu ise astronomi bakımından imkânsızdır, aksi takdirde Hubble Katsayısının Quasar'lar için geçerli olmaması gerekecekti.

Bugünlerde ortaya çıkan soru, spektrumlarda gözlenilen kırmızı kaymasının, gerçek Doppler etkisi, kaçış hızı olarak mânalandırılıp mânalandırılamayacağıdır. Biz ona eşit bir çizgi kaymasını meydana getiren başka hiç bir etki bilmiyoruz. Teorik olarak henüz bilmediğimiz bir sürecin bulunduğu ve bunun da spektrumlarda aynı etkiyi meydana getirdiği pek güzel düşünülebilir. Belki birgün, kaçış hareketi olarak kabul ettiğimiz kırmızı kaymasını, dünyanın evrenin ortasında bulunduğu ve güneşin onun etrafında döndüğü düşüncesini bıraktığımız gibi bırakmak zorunda kalacağız.

Örneğin, ışık quant'larının geçtikleri uzaydaki o çok uzun birçok milyon ışık yılı süren yollarında enerji kaybettikleri, yani «ışığın bir yorulma belirtisi» gösterdiği ve bunun da esas gönderici kaynak uzaklaştıkça, o kadar fazla kırmızılaştığı imkânını düşünmek de pek güzel kabildir.

Bütün kozmolojik hipotezler, göründüğü gibi, yeniden bir gözden geçirilmek zorundadırlar, gittikçe büyüyen bir evrende yaşayıp yaşamadığımız sorusu bu hale göre karşımızda tamamiyle cevapsız durmaktadır.

X - Magazin'den



Sahnenin Arkasından

YENİ MODEL BİR OTOMOBİL NASIL OLUŞUR?

Tanınmış Amerikan dergisi Popular Science Ford fabrikalarında yeni bir ara modelin oluş seyrini inceliyor ve bize ilginç bilgiler veriyor.

JAN PAUL NORBYE ve JIM DUNNE

Sanatçının resim tahtası önünde yeni model otomobilin ön kısmı oluşurken.

Bir otomobiliniz olmasa bile, onlarla ilgilenmiş ve onların ne şekilde meydana geldiğini kendi kendinize düşünmüşsünüzdür. Fakat birçoklarımız için bir otomobilin yoktan var oluşu bir bilmece, bir muammadır. Otomobil endüstrisinde otomobil projelerini tabiî bir tek adam yapmaz. Bu geniş bir uzmanlar grubunun işidir. Mamul plâncılarından, geliştirme mühendislerine, iç projecilerinden aerodinamik uzmanlarına kadar hepsi bir baş mühendisin ve proje direktörünün önderliği altında beraberce çalışırlar.

Yeni bir modelin nasıl tasarlandığının tam hikâyesini verebilmek için Ford otomobil fabrikalarına gittik ve 1972 Ford Torino ve Mercury Montego ara modellerinin yaradılışı ile ilgili ve yetkili birçok uzmanlarla konuştuk. Sahnenin arkasına girmeğe muvaffak olduk, proje stüdyolarına, deney lâboratuvarlarına, mühendislik bölümlerine ve sonunda da deney alanlarına girebildik. Yeni otomobil projesinin tasarı ve geliştirilmesinin her kademesini inceledik, müsveddeden bitmiş otomobile kadar.

Herşey üç yıl dönemlerde oluyor. İşe 1966 da başlanmış ve 1969 da piyasaya çıkarılmak üzere yepyeni bir model hazırlanmıştı. Fabrikanın prensiplerine göre üç yılda bir, yeni bir ara model geliştiriliyordu. Bir otomobilin projesinin ele alınmasından yapımına kadar geçen zamana çıkış süresi denir ki, Ford'da bu 5 yıl sürmekteydi. Şimdi kompüterlerin yardımıyla tasarı ve deneme süreleri 3 yıla inmiştir. Bunun çok büyük bir önemi vardır, çünkü 72 model arabalara 1967 yerine 1969 da başlanılabilmektedir.

En önemli uzmanlardan biri mamul plâncısıdır. Projeciler (designer), mühendisler ve yapım uzmanları için tasarıyı, fiat sınırlarını önceden saptayacak odur. Bazı mamul plâncılarının mühendislik eğitimi vardır, bazıları ise satış ve pazarlama işlerinde ihtisas sahibidirler. Ford'un mamul plâncıları 72 model ara otomobillerinin üzerinde ne gibi değişiklikler yapılacağını ve rakip firmaların 1972 de ne gibi yeniliklerle piyasaya çıkacaklarını pek güzel bilirler. Değişik mamullerin mukayesesi sayesinde onlar bazı yeni fikirler elde etmişlerdir : yeni otomobiller eski modellere oranla daha az gürültülü, titreşimleri daha az ve daha yumuşak çalışmalıdır, ayrıca değişen yüklerde işletme karakte-

Dış görünüş üzerindeki çalışmalar 72 modeline resmen başlanmadan çok önce başlamıştı.

ristikleri çok az değişmelidir ve dört kapılı modellerde arkada daha rahat oturulmalıdır. Bagaj yerinin büyüklüğünü bu işe ayrılacak boşluk ve arabanın görünüşü belirler.



Düşünülen yeni bir model serisi:

Mamul plâncıları pazarlama plânından da sorumludurlar. Onlar yalnız bir veya iki yeni otomobil tavsiye etmezler, bütün bir yeni model serisi tavsiye ederler. Yalnız bir karara çabuk varmışlardır: artık üstü açılıp kapanabilen kupe otomobil yapılmayacaktır. Onlar o kadar iyi satılmıyor, rakip firmalarınki de öyle olmuştur. Bundan sonra Ford iki ve dört kapılı modellerin tekerlek dingil mesafelerini de değişik yapmağa karar vermiştir, böylece ara otomobil serisinin üst ve alt arabaları boy bakımından da farklı olacak ve göze daha iyi görünecektir.

Pazarlama plânı tahmin edilen satış fiyatlarını kapsar. Fiat yeni modeli rekabet edebilecek bir durumda tutmak için sınırlanmıştır. Maliyet hedeflerini tutabilmek için projenin daha başlangıcından itibaren maliyet kontrolüne ihtiyaç vardır.

Ön kısım için birçok düşüncelerden sonra bu kabul edildi.

Mühendislik ve stil bakımından önerilen yeni değişiklikler ne kadar fazla ve karışık olursa, malî analiz de o kadar güç olur. Mamul plâncıları, aynı zamanda kendilerine yeni modelin kalite ve değerini artırmak için uğraşmaları söylenen mühendisleri, belirli hedefleri aşmamağı bildirmek suretiyle, büyük bir meydan okuma ile karşı karşıya bırakırlar.

1968'in sonlarına doğru Ford yöneticileri yeni arabaların ayrı şasilerle (1962-71 modellerinde olduğu gibi yekpare, ünite, şasiler yerine) donatılacağına karar verdi. Böylece ara otomobiller eski montaj hattından alındılar ve tasarıcılar (designer) yeni şasi için çalışmağa başladılar.

1968'in sonu gelmeden şasi mühendislerinden bir ekip tamamiyle yeni ön ve arka süspansiyon sistemleri oluşturmaya giriştiler. Bu grup 1972 modellerinden de ileri gidecek bir görevle karşı karşıya idiler, çünkü aslında onlar yeni bir Ford süspansiyon sistemi bulmakla görevlendirilmişti ve bu gelecekte yapılacak değişik boyda bir çok arabalarda standart süspansiyon olarak kullanılacaktı. Helezon yaylı ön süspansiyon, islâh edilmiş bir izole sistemiyle «Galaxie» modeline benziyor-



İç dekoratörler plâncıların krokilerinden, değişik tip ve görünüşte oturma yerleri yaparken.

Oturma ölçüleri, koltuk yükseklikleri ve mümkün olan en alçak «dam» hattı, gabari, tespit edilirken.



Üç boyutlu model üzerinde değişik yerlere oturmak suretiyle 6 kişinin rahat oturup oturamayacağı inceleniyor.

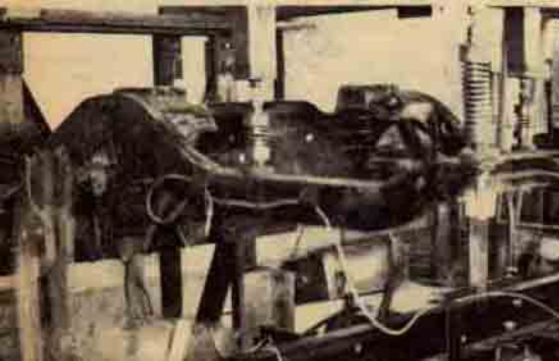
du, dayanıklığı ve bakımının daha az ve kolay olması bakımından daha mükemmeldi. Yeni arka süspansiyon da helezon yay kullanıyordu, fakat «Galaxie» modelinin arkasındaki helezon yaya benzemiyordu.

Bu sırada Ford proje merkezinde :

Burada yüzlerce ölçülü resim yapılmıştı ve 1969 Martında ilk kilden model (kalıp) yapıldı. Eylülde üst yöneticiler karoseri için «olur» larını verdiler. Bunun üzerine mühendisler karoseriyi şasiye uydurmak için çalışmaya başladılar (bu, karoserinin, oturacak noktalarını şasinin esneme ve uyum frekanslarına en uygun gelecek şekilde koymak suretiyle, maksimum şasi hareket alanlarına rastlamalarını önlemek demektir). İlk önce ciddi sarsılma problemleri ortaya çıktı, fakat özenli geliştirme çalışmaları karoserinin biraz değiştirilerek en iyi şekilde yerine oturmasını sağladı. Araba duyarlık analizi, karoserinin yalnız şasiden çok iyi surette izole edilmiş olduğunu değil, aynı zamanda dönen parçaların dengesizliği karşısında daha büyük bir toleransa sahip olduğunu gösterdi.

Sonra karoseri rüzgâr tünellerinde denendi, ön cama verilen 60° lik eğilim (meyil) de aerodinamik sürtünmeyi azaltması bakımından uygun bulundu (ki bu yakıt ekonomisini artırmak bakımından büyük bir katkı idi). Rüzgâr kanalı testleri aynı zamanda, soğutma sisteminin kapasitesinin yeterli olduğunu ve hava verme sisteminin (vantilasyon) hesap edildiği gibi bütün hızlarda iyi çalıştığını ve geri akış eğilimi göstermediğini ispat etti.

Boş şasi sallanma testinde. Yeni otomobilin karoserisinin nerelere oturacağı bu testle saptanır.



Az farklı test parçaları şasi üzerinde tecrübe edilir. Bu testler çok vakit alır, fakat arabanın iyi işleyebilmesi için gereklidir.



İlk Prototip :

1970 mayısında yapıldı. Ve yapımı biter bitmez Ford'un çöl deneme alanına (Kingman, Arizona) yollandı, orada araba parçalanıncaya kadar bir dayanıklılık testine tâbi tutuldu, bütün zayıf tarafları böylece ağır bir sınavdan geçirilmiş oldu. Otomobil 10 günde parçalandı, fakat tam bir sağlık raporu aldı.

Bundan sonra birkaç prototip daha yapıldı. Bazıları çarpışma testlerinde kullanıldı. Bazıları 50.000 millik (80.000 kilometrelik) motor ve yol kontrol testlerine tâbi tutuldu, bir kaçı da olağanüstü düşük sıcaklıklarda denenmek için soğuk odalarda çalıştırıldı. Bazıları da binme ve kullanma deneylerinde ufak tefek bozukluklar gösterdiler. Bunun üzerine bu gibi noktalar takviye edilerek düzeltildi, daha kuvvetli bir direksiyon mekanizmasına gidildi. Bütün bunlardan sonra büyük bir özenle fren testlerine geçildi, çünkü Ford yeni bir disk (levha) frenine geçmişti ve bu ayrıca enerjiye ihtiyaç göstermiyordu. Disklerin kendinden güç verici etkileri olmadığı için normal olarak onlar bir vakum yardımcısına ihtiyaç gösterirler. Bunula beraber yardım görmeyen bu disk frenleri çok ağır testlere karşı koydular.



Yeni modelin şasi ve karoserinin açıkta kalan parçalarının dış etkilere dayanıp dayanamayacaklarını anlamak için yapılan bu testte suda fazla ölçüde tuz bulunmaktadır.



Yeni modelin rakip firmalar ve halk tarafından piyasaya çıkmadan önce farkına varılmaması için otomobilin görünüşü hafifçe değiştirilir ve bu şekilde karayollarında uzun yol değerlendirme testlerine çıkarılır (1970-1971) kışında). Gerek yol alışı ve hız ve gerek yakıt ekonomisi bakımında otomobilin çalışışı beklenilen sonuçları verdi. Soğuk odada alınan test neticelerinin doğruluğu kış ortası soğuk bölgelerde yapılan yol testleriyle de ispat edilmiş oldu. Isıtma sistemi de bu bölgede denendi. Güney (sıcak) bölgede de havalandırma tertibatı.

İş Artık Yapımcılara Kalıyor :

Yapımcı uzmanlarla işbirliği 1969 Eylülünde başladı. Karoseri, hangi metodlara göre yapılması ve montaj hattına sokulmasının saptanması ve bu verilerin maliyet bakımından inceden inceye denenmesi için özel bir araştırma stüdyosuna gitti. 20 Ekim 1969 da karoseri ve şasi malzeme şartnamelerinin ve kullanılacak takımların tespiti için mühendislik bölümüne verilmek üzere serbest bırakıldı.

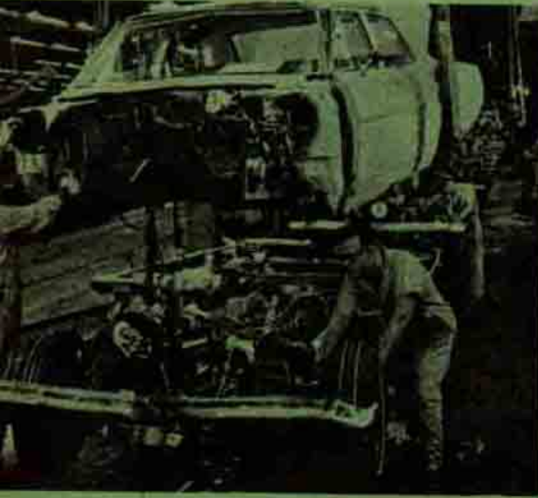
Süspansiyon kontrol kolları, somun ve civatalarla, yaylar ve amortizörler (yatıştırıcı) için çok güç bir test. Arnavut kaldırımında sürülen yeni modelin direksiyon mekanizması da bu sınavı kolay atlatamaz.





Hız testi (sağda).

Yokuş ve inişlerde viteslerin ve frenlerin testi.





Karoserinin şasiye oturtulması en fazla heyecan veren anlardan biridir.

Montaj hattının sonunda son teftiş, genellikle güzellik ayrıntıları içindir. Artık otomobil bütün öteki sınavları atlatmış, «okulu bitirmiştir».
Fabrikadan çıkan bu iki kapılı spor araba artık müşteri adındaki o en sert yargıcın önüne çıkmağa hazırdır.

Devamlı harakette bulunan bir akış yapım (montaj) hattında yapılacak imalât tek bir arabanın yapılmasından çok farklı olduğu için, artık modeli ve bütün ayrıntıları bilinen bir otomobili bir akış hattında yapabilmek için gerekli donatım ve makinelere ihtiyaç vardı. Ünite karoseri hatta gelir gelmez, bütün mekanik parçalar aşağıdan içeri dolduruluyor ve bunlar hep karoseri hatta ilerlerken yapılıyordu. Bir yandan da bütün motor ve makine kısmı, süspansiyonlar, direksiyon mekanizması, fren yardımcı donatımı şasi üzerine teker teker hatta ilerlerken konuluyor ve sonra bütün bunlarla şasinin üzerine hazırlanan karoseri oturtuluyordu. Bütün hattın hareketi ve montaj esnasında dolu karoserinin dolu şasi üzerine oturtulması en heyecanlı andır ve bununla yıllık çalışmalar sona ermiş olmaktadır, çünkü biraz sonra otomobil bütün «teftişlerini» vermiş, işler olarak alana çıkacaktır.

İşte kısaca bu, yeni model bir otomobilin oluşma öyküsüdür.

POPULAR SCIENCE den

TESTİ KIRILMADAN

Dr. HERMAN AMATO
Çizgiler: FERRUH DOĞAN

Sibernetik kelimesi gemicilikle ilgili bir kelime. Eski yunanca aslı serdümen ya da dümenci anlamına gelen bir kelimeden kaynağını alıyor. Bu kelimeden yönetici anlamına gelen ve latince kaynaklı gouvernor kelimesi türemiştir. Bilindiği gibi dümencide bir yöneticilik görevi vardır. Ama bu yöneticilik bir ayarlanmış programa göre yöneticiliktir. Geminin muayyen hedeflere giderken, rotasını şaşırmasını önler.

Nasrettin Hoca genellikle kara adamıdır. Gemicilikle ilgisi yok. Ama Nasrettin Hoca nereye el atmamış ki, gemiciliğe karışmamış olsun. Bildiğim kadar onun da gemicilikle ilgisi bir tek fıkrasında ele alınmış.

Sebep ve netice bağıntısı, bilgisizce ele alınınca, nasıl garip durumlarla karşılaşabileceğimizi anlatmak ister bu fıkra. Nasrettin Hoca bir yelkenli gemi ile gidiyormuş. Derken bir fırtına çıkmış, bakmış ki herkes yelkenlere saldırıyor, toparlanmıya çalışıyor, «Yahu!» demiş «siz yelkenlere saldırıyorsunuz. Halbuki esas bozukluk geminin dibinden, dalgalardan geliyor, onlarla savaşmalısınız.» Hem yelkenlerin itilmesinin, hem de dalgaların sebebinin rüzgâr olduğunu göremiyor Nasrettin Hoca. İlk görünüşe göre karar veriyor. Bir zamanlar da insanoğlu ilk görünüşe bakarak güneşin dünyanın etrafında döndüğüne karar vermişti.

Feedback ve Yanlışlıkların Düzeltilmesi:

Feedback bir gayeye doğru giderken yapılan hareketleri düzelterek hedefi bulmıya çalışmaktır. Örneğin bir kalemi almıya çalışırken elimiz doğrudan doğruya hedefi bulmaz; biraz sağa, biraz sola gidebilir. Göz ve kaslardaki duygu sinirleri yardımıyle, yaptığımız hatayı ölçer, onu düzeltir ve hedefi bulmıya çalışırız. Burada devamlı bir haberleşme işlemi vardır. Duyu organlarımız devamlı olarak davranışımızın sonuçları hakkında bize bilgi verir.

Haberleşmeyi daha açık görmek istiyorsak, bir kamyon tersine giderken, dışardan bir adamın haberleri ile durumun düzeltildiğini hatırlıyalım ve feedback için bu daha aydınlatıcı örneği göz önünde bulunduralım.

Bu saydıklarımız negatif feedback için örneklerdir. Bir gayeye doğru yürürken sapışlar oluyor ve bu sapışları düzeltmek için bilgi alıyoruz ve bu bilgiye göre durumu düzeltiyoruz. Bir çok hallerde özlediğimiz denge durumuna ulaşırız. Arabanın daima youln sağını takip etmesi gibi.

Pozitif feedback'te, sebep arttıkça netice de artar. Bu, gittikçe artırıcı bir feedback'tir. Bunda hiçbir zaman denge durumuna erişemeyiz. Bu şekilde çalışan bir derece ayarlayıcısıyla sıcaklık o kadar yükselebilir ki, alet sıcaklıktan erir. Genellikle yalnız feedback deyince negatif feedback anlamak gerekir. Yani sonucun elde edilmesi için sapışların azaltıldığı feedback.

Pavlov Refleksi ve Feedback:

Geçen yazımızda canlıların Pavlov refleksi ile dış ortama ayarlandıklarını açıklamıya çalışmıştık. Yukardan bakılınca Pavlov tarzı öğrenimde bir feedback mekanizması gibi sayılabilir. Bir Pavlov refleksi, sebep netice bağıntısı kaldığı sürece devam eder. Yani zil sesi yemek yemenin habercisi olduğu sürece anlamlıdır. Bir süre yemeksiz de zil sesine cevap verilse bile, bu cevaplar zamanla şiddetinden kaybeder ve sonunda kaybolur. Bu olay uyumun doğru yönde olmasını sağlar. Zil ssei veya etin kokusu dışarıya karşı nasıl cevap vereceğimizi ayarlıyan, nasıl uyum yapacağımızı öğreten deneylerdir. Bu öğrenimden sapış olursa biz de kendimizi bu deneylere göre ayarlamayız. Pavlov refleksinde zil sesi ile yemek yerine dayak verilmesi halinde olduğu gibi.

Pavlov deneyinde bijolojik istekler öğrenime temel olmaktadır. Biyolojinin temel amacı iki çümlede özetlenir:

a) Bireyin devamı.
b) Soyun devamı.

Bu iki hedefe ulaşmak için ayrıca yan gayeler vardır. Birey yaşıyabilmek için 1) kendini dış saldırılara karşı korumalı, gerekirse kaçmalıdır; 2) gıdasını temin etmelidir.

Soyun devamı için de iki şart vardır: 3) Hiç olmazsa yüksek canlılarda birey karşı cinsten birine yakınlık duymalıdır. 4) Bu yakınlık sonucu meydana gelen yavrunun bakım sorunluğunu üzerine almalıdır. Şefkat ve koruma hislerini esirgememelidir.

Bu duyulara göre yapılan Pavlov deneylerinin sonuçları ilginçtir. Sırasıyla saldırı ve savunma, gıda alma, cinsel ilgi ve ana-baba duygusu, refleks teşekkülünün güçlük derecesini aksettirmişlerdir. Yani bir köpeğe saldırı yolu ile öğretim yapmak en kolay. Bir sopa vuruşundan sonra köpeğe yalnız sopayı göstermekle kaçırabilirsiniz. Gıda yolu ile eğitim sırada ikinciliği alır. Cinsi tenbihlere dayanan eğitim gıda eğitiminden de güç ve nihayet ana ve baba duygusuna dayanan eğitim en güçtür.

Buradan çıkan sonuç şudur ki, bir sopa ile en kolay eğitim yapılabiliyor.

Nitekim Nasrettin Hoca'nın «testi kırılmadan» hikâyesi bunun için en güzel örnektir. Suya göndermeden kızını dövmüş. Böylece testiyi kırmayı önlediğini sanmış. Dikkat ederseniz Ferruh DOĞAN, Nasrettin Hocanın kızını dövmesine kıyamamış; resmi döverken göstermemiş. Belki en çabuk eğitim şiddetle elde edilen eğitimdir. Ama herhalde en sağlam eğitim bu değildir. Ana baba sevgisine dayanan eğitimdir, güç de olsa geç de olsa.

Buna rağmen bu anlattıklarımız kovboy filimlerinin, harp filimlerinin niçin bu kadar rağbet gördüğünü açıklar. Ana baba duygusuna dayanan bilimsel filimlere ise ilgi o kadar değildir. Cemiyet olayları ile Pavlov refleksi arasında paralellik kurulurken, saldırgan propagandalar birinci gruba, bilimsel veya sulhçu eğitim sonuncu gruba (ana baba şefkati gibi, uzun süren ve itina istiyen eğitime) dahil edilmektedir.

Pavlov bahsini kapatmadan önce onunla ilgili bir fıkra anlatalım. Kafeste bulunan bir fare yanındaki arkadaşı ile konuşuyormuş: «Bizim profesör amma da şartlanmış. Yemek getirmesi için sarı düğmeye basmamız yetiyor».

Çoğu zaman kimin kimi şartladığı hiç belli olmuyor.



Yelkenlere değil dalgalara bakmalısınız.

Feedback ve Denge:

Feedback deyimi ço keskiden bildiğimiz gerçekleri bir tek isim altında topluyor. Kanda bulunan bir maddenin hücrenin ihtiyacına uygun miktarda dengede bulunması, yaralı bir dokunun, yara örtülünceye kadar yeni hücrelerle örtülmesi ve yeni hücrelerin üremesinin orada durması, bir fabrikada iş akımı ve depolama arasında bir denge ortaya çıkması hep feedback mekanizması ile işliyen olaylardır.

Devamlı bir haberleşme lâzımdır. Bu haberleşme bilinçli olabilir. Ya da hücrelerin yaralı dokuyu kaplamasında olduğu gibi bilinçsiz olur. Bu mekanizma bozulduğu anda kanserin teşekkül ettiğine inananlar var. Bilindiği gibi kanser vücudun bazı hücrelerinin azılı şekilde çoğalmasıdır.

Belirli Pavlov refleksleri ile şartlanmış bir adam etrafında bu şartların geçerli olduğunu görünce kendini denge halinde hisseder. Bu şartlardan biri kaybolunca dengesini kaybettiğini sanır. Telâş başgösterir bu yeni şartlara alışana kadar, yeniden şartlanıncaya kadar devam eder.

Selye'ye göre birçok hastalıklar, organizmanın (bedenin) dengeyi bozan mikroplu ya da mikropsuz amillere (stress) verdiği aşırı cevaptır.

Bunun gibi ekonomik şartlarda büyük bir değişiklik bir toplumun dengesinin bozulmasına, icabında göçlerin ya da harblerin çıkmasına bile sebep olur.

Feedback mekanizması ile ilgili hesaplar (Feedback teorisi aslında matematik bir teoridir), hem çok fazla hem de çok az feedback'in zararlı olduğunu ortaya koymuştur. Çok fazla feedback'te gayeye

ulaşmadan onun etrafında çok fazla sallanma vardır. Örneğin bir kaleme ulaşamadan onun sağına veya soluna doğru elin sallanması. Az feedbackte ise gayeye çok yavaş ulaşılmaktadır. Wiener bu iki örneğe uyan sinir sistemine ait iki hastalıkla benzerlik kurmuştur.

Servomekanizma :

Servomekanizmalar, fransızca beyin kelimesinden değil, yunanca esir manasına gelen servo kelimesinden türemiş feedback'in özel bir şekilde tatbik edildiği bir mekanizma türüdür. Bir makinede giriş ve çıkış kısımları vardır. Giriş kısmı makineye bilgilerin iletildiği kısımdır. Çıkış kısmı ise makinenin verilen bilgilere cevabıdır. Servomekanizmalarda feedback, girişe uygulanan bilgilerin, çıkışta aynı şekilde ve gücü artmış olarak uygulanmasını sağlıyacak ayarlama yapar. Eğer girişteki bilgilerin uygulanmasında çıkışta bazı sapışlar olursa feedback mekanizması bu sapışları ortadan kaldıracak şekilde çalışır. Bir otomobilin direksiyonundaki hareketlerin tekerleklere aksetmesi araya canlının da katıldığı servomekanizmalar için örnektir. İnsanı aradan kaldırıp yerine aynı görevi uygulıyacak servomekanizmaların konulması ile, birçok işlerin tehlikesi azalmış daha hızlı ve daha düzenli yapılmasına neden olmuştur.

Otomatik olarak çalışan servosistemlerde girişe bilgileri veren bir ana kalıp uygulanır.

Otomatik pilottaki servomekanizmaya, duyu organı vazifesi gören radar sistemi ile alınması gereken yol ile mukayeseyi yapan bir kompüter eklenmiştir. Bu sayede uçak canlı bir pilota ihtiyaç duyulmadan hedefine ulaşır.

Hafızanın Hikâyesi :

Bilim ve Teknikte hafıza ile ilgili çok ilginç yazılar çıkmıştır (Bk. sayı 22, sayfa 8).

Hafıza yanlış anlamıya yol açan bir kelimedir. Eğer bu kelime ile kastedilen, bir yığın işe yaramaz insanı üzen hatıralarsa, hafızaya pek de sempati duymamak mümkündür. Diğer yandan hafıza bir bilginin anlaşılmadan saklanması anlamına da gelir. Birçok derslerin bellenmesinde olduğu gibi.

Bu tarz hafızanın bazı merkezlerde toplandığı duygusunu veren deneyle çok ilginçtir. Bir insanın kafatasını açmışlar ve beynin belirli bölgelerine numaralı işaretler koymuşlar. Aynı noktalara ince platin tellerle elektrik cereyanının verilmesi aynı hatıraların canlanmasına sebep oluyormuş. Örneğin 6 No. lı noktada bir zenci şarkısı, 7 No. lı noktada bir gezintinin hatırası canlanıyormuş.

Bu tip deneyler, hafızanın bir yerde kazılı olduğu ve beynin dağılması ile yok olacağı düşüncesini uyandırır. Böylece beyin dışı ruh olmıyacağı kanısına vardırabilir. Ama olay başka şekilde de yorumlanabilir. Tıpkı radyo düğmesinin çevrilmesi gibi. Radyodan ses çıkması, merkezin radyo içinde olduğunu isbat etmez. Bunu ruhun varlığına inananlar rahat etsin diye söylüyorum; kendi inancım değil.

Özetlersek bu büyük sorulara cevap verecek durumda değiliz. Eski alışkanlıklar hafızanın içinde o kadar iyi yerleşiyor ki bütün gayretlerimize rağmen söküp atamıyoruz. Yeni bir bilgiyi elde etmek ve kullanılabilir hale getirmek için beyin içinde adeta maddelerden yapılmış bir inşaatın kurulmakta olduğu duygusunu «Düşünmek ya da Düşünmemekte Direnmek» yazı serisinde ele alınan konuyu öğrenirken almıştım. Bütün gayretlerime rağmen kafamı eski tarzda düşünmekten alakoyamıyordum. Ancak aylar geçtikten sonra yeni alışkanlıklar alıyor, bir müddet çalışmalara ara verdikten sonra bunlar yine kayboluyordu. Ancak çok sonraları bu tarz düşünceyi ikinci bir huy halinde benimsedim : «Herhalde beyin içinde kurulmakta olan yollar nihayet tamamlandı» diye düşündüm.

Hatıralara tekabül eden moleküler bir yapı çoktan beri düşünülmektedir. Algıları alırken adeta sinema filimlerinin çekim esnasında değişmesi gibi beyin içindeki moleküller birbirleriyle birleşiyor. Bu birleşen moleküllerin RNA olduğu söylenmiştir. Bu teoriyi destekliyecek kat'i deliller henüz toplanmış değildir.



Bilindiği gibi RNA maddesi kalıtım maddesi olan DNA dan kalıbını alır. Aslında bu tür hafıza fikri, kalıtım düşüncesinden kaynağını almıştır. Mademki bir canlı kendi özelliklerini yeni kuşaklara verebiliyor, demek ki bu vasıfların kaydedildiği bir hafıza var. Böylece hafıza yalnız sinir sisteminde rastlanan bir olay olmaktan çıkarak en basit hücrelerde rastlanan bir kavram oluyor. Bu şekilde hafıza kelimesi daha geniş bir anlam taşıyor: Geçmişe dayanarak geleceğe yol gösteren bilgilerin kaydedildiği bölge anlamına geliyor. Bir lenf hücresinin belirli bir mikroba karşı bağışıklık kazanması da, bir hafıza olayı olarak kabul ediliyor.

Kalıtım maddesinin bilgi toplaması, kaydetmesi, sıralandırması kompüterlere benzetildiğinden, kompüter hafızası ile canlı hafızası arasında bir paralellik daha bariz bir şekilde kurulabiliyor. Kompüterlerde de, insanlarda olduğu gibi kısa süreli ve uzun süreli hafızalar bulunuyor. Kompüterde kısa süreli hafıza o anda kullanılacak ve silinecek bilgilerin depo edildiği yerdir. İnsanda kısa süreli hafıza, gördüğümüz bir cismi tanımak için yararlandığımız hafızadır. Orta süreli hafıza, bir iki gün süren hafızadır. Uzun süreli hafıza, aylarca süren hafızadır.

Prof. Özcan BAŞKAN çalışmasını göndererek beni mutlu kıldı. Gerek kalıtım ve gerek insan dili ile ilgilenenlere bu çalışmayı salık veririz (Moleküler genetikte İnsan - dili modeli, Hacettepe Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi 1970 Cilt 2 Sayı 2, s. 212 - 217).

Hafızanın ne kadar önemli olduğunu anlamak için Voltaire'in «Hafızanın Hikâyesi» yazısını okumak lâzımdır. Voltaire'in Hikâyeleri Milli Eğitim Bakanlığı yayınları arasında çıkmıştır. Şimdiye kadar söylediklerimizden Pavlov reflekslerinin yalnız sinir sistemi bulunan canlılarda değil tek hücreli canlılarda da bulunabileceğini anlarız. Kısaca, öğrenimin yeri yalnız beyin değil bütün hücrelerdir. Bu konu ile ilgili Bilim ve Teknikte çıkan yazıdan başta bahsettik. Orada bu konular çok güzel alındığı için üzerinde fazla durmuyoruz. Bir bilginin nasıl bir canlıdan diğer bir canlıya nakledileceğine dair örnekler vardır. Antibiyotiklere dayanıklı bazı mikroplar, bu dayanıklılık bilgisini öğreten maddeyi diğer mikroplara aşılıyarak onların da dayanıklı olmasını sağlıyorlar. Bilgi, adeta hafızanın kimyasal maddesi ile bir canlıdan diğer bir canlıya aşılanmış oluyor. Bu işi abartılmış olarak düşünürsek, tıp tahsili yapmak, okula gitmeden bu işle ilgili hafıza maddelerinin zerk edilmesi ile mümkün olabilecektir. İnandığımdan değil, yazı daha ilginç daha canlı olsun diye söylüyorum.

Pavlov refleksleri, hafızanın dıştan görünen belirtileri olduğu kadar çağrışımlar da içten görünen belirtileridir. Locke'den Hume kadar ingiliz filozofları fikirlerin, yakınlık, benzerlik sebep netice bağıntılarına göre birbirlerine demetler halinde bağlandıklarına inanırlardı. Einstein'i çok etkilemiş olan Hume, sebep netice bağıntısının da bir yakınlık bağıntısı olduğuna inanmıştır. «İki olay birbirini takip ettiği için biz, onlara sebep netice gözüyle bakıyoruz, aslında böyle bir bağıntı yoktur» diye düşünür. Bu filozoflarla ilgili bazı ilginç bilgiler, türkçeye çevrilmiş olan Bertrand Russel'in felsefe tarihinde bulunabilir. Hafızanın zayıflamasının ne gibi bir netice vereceğini belirtmek üzere, yazımızı bir Nasrettin Hoca fıkrası ile bitirelim:

Nasrettin Hoca bir şalvar almıya karar verir. Satıcı ona şalvarı verdikten sonra vazgeçtiğini, yerine bir cübbe alacağını söyler. Satıcı, cübbenin parasını ister. «Yerine şalvarı verdim ya» der Nasrettin Hoca. Satıcı: «Ama şalvarın parasını vermediniz». «Şalvarı almadım ki parasını vereyim» diye cevap verir Nasrettin Hoca.

EN İYİSİ

Dağ tepesinde bir çam olamazsan
Vâdide bir çalı ol.
Fakat, oradaki en iyi küçük çalı
sen olmalısın.
Çalı olamazsan bir ot parçası ol,
Bir yola neş'e ver.
Bir misk çiçeği olamazsan bir saz ol..
Fakat, gölün içindeki en canlı saz
sen olmalısın.
Hepimiz kaptan olamayız, tayfa olmağa
mecburuz.
Dünyada hepimiz için birer şey var.
Yapacağımız iş, size en yakın olan iştir.
Cadde olamazsan patika ol.
Güneş olamazsan yıldız ol.
Kazanmak, yahut kaybetmek ölçü ile
değildir.
Sen her neysen, onun en iyisi olmalısın...

DOUGLAS MALLOCH

HAVADAKİ ZEHİRLER

Bunların size ne zararları olabilir ?

BARBARA FORD



Şu gruplardan bir veya birkaçına dahil misiniz ?

- *15 yaşından küçükler,*
- *55 yaşından büyükler,*
- *Çok içki içenler,*
- *Çok sigara içenler,*
- *Bronşit, astım ve anfizem gibi süreğen bir solunum yolları hastalığı olanlar,*
- *Kalp hastalığı olanlar.*

Öyle ise hava kirlenmesine bağlı hastalıklara yatkınsınız demektir. Yani son derece kirli bir havayı kısa süre veya az kirli bir havayı uzun süre soluduğunuz zaman sizde buna bağlı kısa süreli veya süreğen bir hastalığın başlama veya ağırlaşma şansı herhangi bir insandan daha fazladır.

Bu hastalıklar eninde sonunda hayatınızı kısaltabilir.

Havayı kirleten maddelerin sağlık üzerindeki zararlı etkileri hakkındaki buluşlar sizi şaşırtabilir. İşte hava kirlenmesine bağlı hastalıklarla ilgili en yeni bir liste : akciğer kanseri, anfizem, kronik (süreğen) bronşit, soğuk algınlığı, astım, kalp hastalığı, beyinde damar tıkanması sonucunda felç, siroz, mide kanseri, ekzema, gen'lerdeki bozukluklar, ihtiyarlamanın hızlanması, tümör'ler, merkez sinir sistemi damar hastalıkları, grip, raşitizm, akciğer yangısı (zatürrie), kansızlık, artrit (eklem yangısı), romatizma.

Göğüste hırıltı (ki akciğerlerde hava akımına karşı direncin artmasına bağlıdır), öksürük, reaksiyon zamanının bozulması, görmenin azalması, başağrısı, baş dönmesi, yorgunluk ve diğer bazı yakınmalar hava kirlenmesi ile ilgili görülmüştür.

Çok ileri mi gittik dersiniz ? Hava kirlenmesi üzerinde çalışan araştırmacılar böyle düşünmüyorlar.

Ölüm Habercisi mi ?

Karbon monoxid'in insanlar üzerindeki etkilerini araştırmış olan Dr. Stephen Ayres (St. Vincent hastahanesi kalp ve akciğer hastalıkları direktörü, New York) şöyle demektedir : «Hava kirlenmesi ile ilgilenmeye başladığım ilk zamanlarda

kendimi bir çeşit ölüm habercisi gibi görmekteydim. Hem de bu, sekiz sene kadar önce, ekoloji devrimi (canlı ile çevresi arasındaki ilişkiler bilimi) tam hızını kazanmadan önce idi. Şimdi tamamen eminim ki çevre problemlerine yeteri kadar önem verilmemektedir».

Dr. Ayres'i ve yaşadığımız ortam ile ilgili diğer bilim adamlarını buna bu kadar inandıran, hava kirlenmesinin insanlar ve hayvanlar üzerindeki etkisine dair yayınlanmış kontrollü çalışmalardır. Bilim adamlarının havadaki zehirler hakkında bildiklerini toplayan en iyi kaynak, birkaç seneden beri A. B. D.'de Millî Hava Kirlenmesini Önleme Kurumu'nca (NAPCA) yayınlanmakta olan ve sayısı 26'ya varmış bulunan doküman kitaplardır. NAPCA'nın en sık rastlanılan altı hava zehiri için yeni koyduğu hava niteliği millî standart'ları bu dokümanlara dayanmaktadır.

Test Sonuçları İşin Önemini Belirtiyor:

İşte NAPCA'nın «6 büyük», sülfür dioxid, karbon monoxid, fotokimyasal oksitleyici'ler, hidrokarbon'lar, partikül'ler (tanecikler) ve nitrogen dioxid için hava kirlenmesi standart'ları koyarken esas aldığı çalışmalara kısa bir bakış (çerçeve içindeki yazıya bakınız)!

Son zamanlarda Japonya'lı araştırmacı Dr. Toshio Toyama (Keio Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden) Tokyo'nun havası en kirli bölümündeki ilkokul çocuklarının % 60'ının kışın hiç olmazsa arada bir öksürükten yakındığını, bu oranın Tokyo'nun havası en az kirli bölümü için % 13 olduğunu bildirdi. Havası çok kirli bölgedeki çocukların % 13'ü, az kirli bölgedeki çocukların ise % 2'si gözlerde kızarma ve kaşıntıdan şikâyet ediyordu. 500'den fazla fabrikayı içine alan havası en kirli bölgedeki sülfür dioxid oranı milyon'da 0,99 - 1,63 iken havası en az kirli bölgede bu oran milyon'da 0,11 - 0,92 idi.

Dr. Seymour I. Cohen'in Los Angeles'in havası en kirli bölgelerindeki 35 memleket hastahanesinde bir yıl süren araştırmaları şu gerçeği meydana koydu: Havadaki CO miktarı en fazla iken (milyonda 8 - 14) daha çok kalp hastası enfarktüs'den ölüyordu. Hava kirlenmesinin maximum olduğu haftada havadaki CO milyon'da 14,53'e ve ölüm oranı da en yüksek değerine erişmişti: % 58,62.

4 saat süre ile, kirli bir havadaki maximum seviyelerden çok daha az CO ve fotokimyasal oksitleyiciler ihtiva eden oto eksoz gazları soluyan farelerin % 53'ü, kontrol grubu farelerin ise % 11'i streptokok'a bağlı akciğer yangısından öldüler. Bu farelere solunum yolu ile streptokok bakterileri verilmişti. Cincinnati Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden veteriner doktor David L. Coffin ve Earl J. Blommer'in yönettiği bu çalışmada CO miktarı milyon'da 100, oksitleyici miktarı ise milyon'da 0,35 - 0,67 olarak ölçülmüştü.

İngiltere'de St. Bartholemew Hastahanesi Tıp Koleji'nden J. W. B. Douglas ve R. W. Walter 4.000 çocuk üzerinde 15 sene süren araştırmalarında, ortalama milyon'da 0,087 sülfür dioxid'e maruz kalmış 15 yaş altındaki çocuklarda alt solunum yolları yangılarının milyon'da ortalama 0,031 SO_2'e maruz kalan çocuklara göre, daha sık ve daha ağır olduğunu buldular. Bu fark sosyal sınıflara bakmaksızın geçerli idi. Hava kirlenmesinin minimum olduğu bölgede 15 yaş altındaki çocuklarda «göğüs hırıltısı» —ki erişkin hayattaki süreğen solunum yolları hastalığının öncüsü olabilir— on kere daha azdı.

İllinois Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden Dr. Bertram W. Carnow'un 500 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmaya göre, SO_2 seviyesi milyon'da 0,04'den milyon'da 0,24'e yükseldiği zaman, 55 yaşını geçmiş süreğen bronşitli Chicago'lularda kısa süren solunum hastalıkları toplam süresi (gün sayısı) iki misline çıkmaktadır. SO_2 seviyesi milyon'da 0,3'e erişince 55 yaşın altındakilerde hastalık oranı birdenbire artmaktadır.

Bu çalışmaların bazılarından anlaşıldığı üzere havada normalde bulunan zehirlerin karışımı hava şartları ile beraber tek bir zehirden çok daha etkili bir karışım meydana getirmektedir. Bu karışımlardan ancak bir kısmı lâboratuarda denenmiştir, meselâ SO_2'nin etkisi su buharı, duman ve diğer partikül'ler (tanecikler) tarafından arttırılmaktadır. Anlaşıldığına göre partikül denen bu minicik madde parçaları gaz halindeki hava kirleticileri için ya «taşıyıcı» görevi yapmakta veya onları daha zehirli (toksik) hâle getirmektedir.

Şehir ve Kırda Sigaraya Düşkün Olanlar:

Araştırmalar sigara içmenin de hava kirlenmesini arttırdığını göstermektedir.

Londra'daki Tropikal Tıp ve Sağlık Koruma Okulu'ndan Dr. W. W. Holland'a göre, akciğer fonksiyonlarının bozulması ve göğüs hastalıkları Londra'lılarda kırlarda yaşıyanlara göre iki misli, sigara alışkanlığı olan Londra'lılarda ise 5 misli daha sık görülmektedir.

Her bölgenin hava kirlenmesi kendisine özeldir. Meselâ Los Angeles'da başlıca problem otomobil eksoz'larından çıkan hidrokarbon'lar ve azot'dur, bu gazlar nisbeten rüzgârsız bir atmosfer'de güneş ışığı etkisi ile havayı kirleten üçüncü bir madde, yani fotokimyasal oksitleyici'leri meydana getirmektedir ki bu sonuncusuna Los Angeles dumanlı sisi de denilmektedir. Los Angeles dumanlı sisi diğer şehirlerde de mevcuttur, fakat Kuzey'deki endüstri şehirlerinde en büyük zarar SO_2'den ve fosil ihtiva eden yakıtların yanmasından meydana gelen partikül'lerden ileri gelmektedir.

Karbon monoksit ? O heryerdedir. Nisbeten küçük bir alanda birçok otomobil'ler bulunduğu zaman —trafiği çok bir tünel, köprü, dörtyol ağzı, hattâ kalabalık bir oto park alanı gibi— CO seviyesi normalin çok üstüne çıkmaktadır.

Tek tek veya karışım hâlinde, nasıl olup da havayı kirleten zehirler sağlığa bu kadar zararlı olabilmektedirler ?

İnsan solunum sisteminin üç bölümü vardır : burun - yutak, trakea (ana hava yolu) bronşlar, akciğerler. Burnun ve trakea - bronşik sistemin duvarları cilia denen incecik kirpiksi kıllarla döşenmiştir. Havayı kirleten bir madde vücuda girdiği zaman öksürük veya aksırıkla dışarı atılabildiği gibi sümüksü bir halı üzerinde deli gibi çırpınan kirpiksi kıllar tarafından boğazın gersine taşınabilir, buradan da yutularak mide - barsak sistemine geçebilir.

Berkeley'deki California Üniversitesi'nden Dr. Warren Winkelstein'ın New York'un Buffalo'sunda partikül şeklindeki hava kirlenmesi fazla bölgelerde yaşayanlar arasında mide kanseri ve karaciğer sirozu'nun her sosyal sınıfda daha sık görüldüğünü bulması da havayı kirleten maddelerin yutulması ile açıklanabilir. Bu çalışma, fazla alkol'lü içki almakta olanların sayısını belirtmemiş olmakla beraber hava kirlenmesinin, diğer etkenler ve bu arada alkol ile birlikte, siroz'a sebep olabileceğini göstermiştir. Şurası iyi bilinmektedir ki alkol kirpiksi kılların hareketini yavaşlatmakta ve hattâ onları felç etmektedir.

Havayı kirleten madde sümüksü halıdan ve kirpiksi kıllardan kaçmayı başarabilirse vücudun ikincil korunma sistemi harekete geçmektedir. O zaman akciğerlerdeki ince hava yolları kapatılarak hem havanın, hem de havayı kirleten maddelerin geçişi tamamen durdurtulmakta ve havadaki zararlı madde bu şekilde reddedilmektedir. Bu, etkili, fakat rahatsız edici bir korunma şeklidir. Zararlı madde eğer her iki korunma hattından da kurtulabilirse muhtemelen solunum yollarının sonundaki kirpiksi kılları olmayan kesecik'lere gelecektir. Kirlenmeyi yapan partikül ne kadar küçükse akciğerlere erişme şansı o kadar fazladır.

Saldırgan bir defa akciğerlere girdi mi «kara akciğer» hastalığında olduğu gibi akciğerlerin bir parçası haline gelebilir, oradan da etrafdaki lenf yollarına geçer veya fagosit denen hücreler tarafından kirpiksi kıllar bölgesine taşınır.

Normal olarak vücut korunma sistemleri hava kirlenmesine karşı oldukça iyi çalışmaktadır. Fakat havayı kirleten yangı yapıcı maddelerin kirpiksi kılların hareketini yavaşlattığı ve hattâ onları birbirlerine yapıştırdığı görülmüştür. Bu gibi bir saldırı uzun sürerse kirpiksi kılların bir kısmı yok olmaktadır. Bu şekilde ana korunma hattı bozulan bir vücudun ilerde hava kirlenmesi yapan maddelerin saldırısını savuşturabilmesi çok daha zor olmaktadır. İşte bu sebepledir ki bir süre kirli hava bölgesinde yaşamış olanlarda, daha sonra o bölgeden ayrılsalar bile, hava kirlenmesine bağlı hastalıklar daha kolay meydana çıkmaktadır. Batı Avustralya Üniversitesi'nden Dr. M. G. McCall ve Dr. N. S. Sternhouse'un çalışmalarına göre, havası kirli İngiltere'den Avustralya'ya göç eden kimseler, İngiltere'yi ne kadar küçük yaşta terkederlerse o derece daha az akciğer kanseri olmaktadırlar.

Yangı (iltihap) yapıcı hava zehirlerinin hepsi solunum yollarını benzer şekilde etkiler. Fakat havadaki zehirlerin hepsi yangı yapıcı değildir. Meselâ karbon monoksit yangı yapmaz. CO'in vücut üzerinde bilinen tek etkisi kanın kırmızı boya maddesi hemoglobin ile karbokshemoglobin veya COHb yapmak üzere birleşmesidir. CO'in hemoglobin'e ilgisi oksijen'in hemoglobin'e ilgisinden 200 kere daha fazla olduğundan kısa bir süre sonra kanda-

ki O_2'in yerini COHb alır. Sonuç : beyin çalışmasının aksaması, başdönmesi, ayrıntılı görüşün bozulması ve beynin hareketler üzerindeki denetiminin güçleşmesi.

Ortalama bir insan için CO'in bu etkileri bile yeteri kadar kötüdür, fakat CO kalp hastalarında daha da tehlikeli olmakta, kalbe gelen oksijen'in azalması bunlarda ölüme sebep olmaktadır.

Fakat «ben hava kirlenmesi hastalıklarına yatkın bir gruptan değilim» diyerek kendi kendinizi kutlamakta acele etmeyiniz. Çünkü hava kirlenmesi, bazı şartlarda, en dayanıklı insanlarda bile bazı hayat fonksiyonlarının değişmesine sebep olmaktadır. California Halk Sağlığı Dairesi'nden R. Hausknecht'in yaptığı incelemeye göre duman sisli Los Angeles'de yaşıyanların % 89'u ara sıra göz yangısından şikâyet etmektedir. Dumanlı sisi hemen hemen hiç olan San Francisco'da bu oran % 38 dir.

Hava kirlenmesinin çok arttığı zamanlar halkın çoğunluğu değilse bile önemli bir kısmı hastalanmaktadır. Pennsylvania'nın Donora ilçesinde hava kirlenmesinin çok arttığı 1948 senesinde halkın % 40'ı üst ve alt solunum yolları yangısı ile hastalanmıştı (20 kişi öldü). Sülfür dioksit seviyesi milyon'da iki'ye erişmişti.

New York City'de Cornell Tıp Fakülte'si halk sağlığı profesör yardımcısı Dr. Thomas A. Hodgson'a göre hava kirlenmesindeki hafif bir artış bile erişkinler için tehlikeli olabilmektedir. Dr. Hodgson'a göre New York City havasındaki partikül miktarında bir ünitelik bir artış kalp ve solunum hastalıklarından ölümü % 13,4 arttırmaktadır. Yine Dr. Hodgson'dan öğreniyoruz ki birgünden diğerine 5 ünitelik bir değişme, farkına varılmadan geçse bile, hiç de nadir değildir.

Hava Kirlenmesi İle Ölüm Arasındaki İlişki :

Tuhaf değil mi ? diyor Dr. Hodgson, hava kirlenmesine bağlı ölüm artışı 65 yaşın altındakilerde daha yaşlı olanlara göre daha önem kazanmaktadır —herhalde 65 yaşını aşmış olanların kirli hava ile daha az karşılaşmaları nedeniyle. «Bu böyle olduğuna göre önemli sorun hava kirlenmesi önlenirse bu gibilerin ömrünün günlerce, aylarca değil de yıllarca uzatılmasının mümkün olup olmadığıdır. Öyle sanıyorum ki hava kirlenmesi olmasaydı ölüm oranı bu derece yüksek olmayacaktı».

Hava kirlenmesinden en çok zarar görenler, A. B. D.'de nüfusun % 5'inde bulunduğu sanılan, yeni, kalıtımsal bir hastalığa tutulmuş olanlardır : «antitripsin eksikliği». Antitripsin, tripsin denen akciğeri yemekle görevli enzim'e karşı vücudun yaptığı bir protein antikor'dur. Antitripsin olmayınca, tripsin akciğerde kontrolsüz kalmaktadır. Antitripsin eksikliği olanlarda anfizem denilen süreğen akciğer hastalığı son derece sık görülmektedir. Antitripsin eksikliğinin tanısı bir tıp merkezinde (City of Hope Medical Center, Duarte, California) geliştirilen yeni bir kan testi ile yapılmaktadır.

Hemen bütün bilim adamlarının üzerinde birleştiği nokta hava kirlenmesinin sağlığa zararlı olduğudur. Şimdi bilinmek istenilen şey, hava kirlenmesinin az veya çok oluşunun sağlık üzerinde ne gibi farklı etkiler yapacağıdır. Dr. Ayres şöyle diyor : «Hava kirlenmesinin sağlığa etkili olduğunu gösterebilmek için 30 sene harcadık. Şimdi bu konuda doza karşı cevap eğrisini bilmek zorundayız. Meselâ milyon'da 0,1 ile şu etki oluyorsa milyon'da 0,05 ile hiçbirşey olmayacaktır diyebilmek istiyoruz».

Fakat Dr. Ayres gibi çevre araştırıcıları kesin bir doz - cevap eğirsi bulana kadar bekliyelim demiyorlar. Herkesi şimdiden eyleme geçmeye çağırıyorlar. A.B.D. hükümeti de aynı fikirde görünüyor. Millî Hava Kirlenmesini Kontrol Kurum'u (NAPCA) bugünkü bilgiye dayanarak, altı temel hava kirletici için hava nitelik standart'larını yayınladı. Her eyalet bu standart'lara nasıl uyacağını bildiren etraflı bir plânı Ocak 1972'den önce NAPCA'ya verecektir. Her eyalet en geç 1975'de bu standart'lara uyacaktır.

Peki ya o zamana kadar ? Sıcak dalgası sırasında ölümlerin artışında hava kirlenmesinin başlıca etkenlerden biri olduğuna işaret eden Texas'lı meteorolog Dr. D. M. Driscoll şöyle diyor : «Büyük şehirlerden uzak durunuz». Fakat hava kirlenmesinden zarar göreceklerin birçoğu için şehir dışında yaşamak uygun düşmemektedir. Onlar için Dr. Ayres'in daha pratik bir fikri var : «hava kirlenme sığınağı». Böyle bir sığınak bir ısı kontrol donatımı, bir havayı nemlendirme ve bir de havayı süzme ünitesinden meydana gelmektedir (ozon neşreden elektrostatik presipitatör'ler uygun değil). New York'daki St. Vincent Hastahanesi dahil bazı Amerikan

HAVAYI KİRLETEN MADDELERİN GEÇİT RESMİ

SÜLFÜR DİOXİD — Başlıca içinde fosil bulunan yakıtların yanması ile meydana gelen, özel kokulu, renksiz, yanıcı olmayan gaz. SO_2 seviyesi milyon'da 0,046 ya erişince çocuklar soğuk algınlığına daha sık yakalanmaktadırlar.

KARBON MONOXİD — Renksiz, kokusuz, tatsız bir gaz, hayli alev alıcı. En büyük kaynağı : ulaşım araçları, en başta otomobil. Sigara alışkanlığı olmayanların kısa süre milyon'da 50 CO solumaları «zaman aralıklarını ayırdetme» denen psikolojik testin bozulmasına yol açmaktadır.

FOTOKİMYASAL OKSİTLEYİCİLER — Otomobil eksoz'larından çıkıp güneş etkisi ile değişen gazlar karışımı. Bilinen oksitleyiciler : ozon, peroxyacyl nitrat, nitrogen dioxid. Burun ve boğazda rahatsızlık hissetmeye sebep olan eşik değeri milyon'da 0,3 ozon.

NİTROGEN DİOXİD — Havanın başlıca elemanı olan nitrogen'in yüksek ısılarda yanarak oksitlenmesi ile meydana gelen bir gaz. Kimyasal reaksiyon'un devam etmesi ile güneş ışığında nitrogen dioxid'e dönüşüyor. Milyon'da 0,8 kısım No_2, sıçanların normalden daha hızlı solumalarına sebep oluyor.

HİDROKARBONLAR — Büyük bir organik bileşikler sınıfı, bazıları atmosfer'deki nitrogen dioxid'lerle fotokimyasal bir reaksiyona girerek fotokimyasal oksitleyicileri meydana getiriyorlar. Başlıca kaynak : ulaşım araçları. Bir hidrokarbon olan acrolein'in milyon'da 0,25'i gözlerde kızarma ve kaşınmaya sebep olmaktadır.

PARTİKÜL'LER — NAPCA çalışmalarına göre herbiri tek bir molekül'den büyük ve 500 mikron'dan (mm. nin binde birinden) küçük, havada dağılmış katı veya sıvı tanecikleri. Şehirlerde başlıca kaynak : yakıtların yanması. Miktarı milyon'da 0,25 in üzerine çıkarsa ölümler artmaktadır.

hastahaneleri kalp ve akciğer hastaları için bu çeşit hava kirlenme sığınakları kullanmaya başlamışlardır.

Bir başka hastahanede hava kirlenme sığınağında sadece 40 saat kalmakla süreğen akciğer yakınmaları olan hastaların daha iyi soluk alıp verdiği görülmüştür.

Dr. Ayres şöyle demektedir : «Herkesin kendi evinde hava kirlenme sığınıkları olmalıdır. Bronşit, anfizem ve benzeri gibi tıkayıcı bir akciğer hastalığınız varsa evinizin havasını mümkün olduğu kadar temiz hâle getirmelisiniz. Yazın bir ısı kontrol donatımı, kışın bir hava nemlendirici ve her zaman için de bir hava süzme (filtrasyon) cihazı çok fazla bir paraya mal olmadan size hayat kurtarıcı bir ada sağlıyacaktır».

Böylece daha uzun yaşıyabilirsiniz.

Science Digest'ten
Çeviren : Dr. SELÇUK ALSAN

Meşhur Kodak Fabrikasını kuran ve fotoğraf ve sinemacılığı ufak mektep çocuklarına kadar götüren Mr. Eastman bundan 50 küsür sene kadar önce, o o zamanki basit sinema makineleri ile Afrika'da vahşi hayvanların çok yakından filimlerini çekmiş ve sonra Rocherderdeki evinde bunları dostlarına göstermişti.

Hayvanların bu kadar büyük ve yakından perdede görülmesi seyircilerini heyecanlandırmış ve içlerinden biri dayanamamış,

— Azizim Eastman demiş, Allah aşkına bu işi nasıl becerdin ?

— Yanıma güvendiğim bir avcı aldım. Makinanın on metre kadar önüne tebeşirle bir çizgi çizdim ve avcıya ben film çekerken herhangi bir hayvan bu çizgiyi geçmek teşebbüsünde bulunursa derhal vur dedim.

Arkadaşları şaşırmışlar ve hemen hemen hep bir ağızdan :

— Ya avcı vurmasaydı, insan böyle tehlikeli bir işe nasıl cesaret gösterebilir ?

Mr. Eastman gülmüş :

— Dostlarım demiş, hayatta muvaffak olmak istiyorsanız, teşkilâtınıza güvenmeği öğrenmelisiniz.

ELEKTRONİK PARA

PIERRE DE LATIL

Bir keçi ve 3 tavuğun bir dana ile değiş tokuşundan vazgeçilip paraya başvurulduğundanberi değişim araçlarına sembolik bir değer verilmiştir. Kore de deniz kabukları, Gine de kumaş parçaları, Manila da madeni plakalar, tuz kelleleri, herkes tarafından kabul edilen belirli bir mal değerini temsil etmektedir.

Yalnız altın sikkeler sembol olmanın ötesine geçmişlerdir. Altının gerçek bir değeri vardır. Fakat altının da hakimiyeti uzun sürmemiştir. Kâğıt para altının kapalı olarak sembolü olmuştur. Aynı şekilde çekler kâğıt paranın sembolü olmuş, parayı ne görmeğe ne de ona dokunmaya gerek kalmamıştır. Daha ileri gidelim borsadaki veya açık arttırma salonundaki alıcının davranışı en sembolik olanıdır.

Bilgi fikrinin değer kazandığı çağımızda, bugün artık paranın gerçekte devreden bir bilgi olduğunu anlayabiliriz. Bu fikir kabul edilince paranın gelişiminde daha ileri gitmek yeni bir soyutlama kademesi eklemek mümkün görünmektedir. Altın veya gümüş sikkeden kâğıt paraya, kâğıt paradan çeke, itimat mektubuna geçildikten sonra şimdi üzerinde yazı ve rakamlar olan kâğıt parçalarından tekniğin bize sağladığı en soyut duruma, yani demir oksidli bir şerit üzerine kaydedilen manyetik işaretlere geçelim.

Niçin bu semboller kâğıda basılmış semboller kadar temsil edici olmasın? Acaba duyularımız bu sembolleri algılamadığı için mi ? Bunu düşünmek, deyimin soyut anlamıyla bilginin para haline gelebileceğini anlamaktır. Okumada çabukluğun, muamelelerde kolaylığın, elektronik beynin (Komputer) bilgilerinin verdiği hesap gücünün sağladığı avantajları düşünürsek, bilgi alış verişinin yarının parası olduğuna inanırız.

Fakat bu kaçınılmaz gelişme yolu üzerinde birçok güçlükler vardır. Bu güçlükler daha çok psikolojiktir. Acaba bankalar eski senetlerinin ve şimdiye kadar muamelelerini işledikleri kayıt defterlerinin sağladığı sağlam garantiden vazgeçebilirler mi ? Manyetik şeritler üzerindeki kolaylıkla silinebilir görünmez yazılara itimat etmeyi kabul edebilecekler mi ? Bu mani aşılmıştır. Genellikle bazı şüpheler vardı ama bugün bankalar elektronik beyinin uygulanabilirliğini, sağladığı büyük avantajlar yanında hesaplarda hata tehlikesinin göze alınması gereğini ve hataların daha çok işliyeceği bilgileri makinaya veren kişiden geldiğini biliyorlar.

Yapılacak diğer bir şey elektronik beyinleri günlük alışverişlerimize, ödemelerimize sokabilmektir. Bu açıdan bakıldığında sorun oldukça büyüktür.

Fakat kesin bir gerçek ortaya çıkmaktadır ve hatta çıkmıştır bile : Hiçbir yazı formalitesi olmadan, herhangibir kâğıt parçası değiştirmeden, «banka parası» diyeceğimiz birtakım kâğıtları bir makinadan alabiliriz.

Marsilya Kredi Şirketi bu işe bir İngiliz makinasıyla 5 yıl önce başlamıştır. Halen bütün Fransız bankaları daha gelişmiş başka bir sistemle teçhiz ediliyorlar. Bazı şehirlerde, bazı mahallelerde, istediğiniz zaman, gece yarısı, tatil günlerinde, bankaya bile gitmeden kaldırım üzerindeki makinalardan para çekebiliriz. Hatta büyük meblağlar olsa bile.

Sağlanan fayda sadece pratik değildir. Mademki olay bu açıdan önemlidir teorik açıdan bakıldığında daha da önemli görünmektedir. Bankalar kesin olarak «elektronik imza» denilen şeyi kabul etmektedirler.

Elektronik paraya geçişte dar boğaz, elle atılan imza problemidir. Bu imzayı talep etmek bütün bankacılık organizasyonları için emin bir prensiptir. Bankamızdaki hesaptan çekeceğimiz ufak meblağ için 2 imza gerekmektedir. İmzamızın doğruluğunu ortaya koyacak makinalar







gerçekleştirmemiz gerekmez mi? Yahut para çekenin hesap sahibi kimse olduğunu direk olarak okuyabilecek makinalı bir sistem kabul edilemez mi? Herhangi bir imza kimlik kartı üzerinde manyetik bilgilerle temsil edilmiş olsun. Bu bir mal kredisi şeklinde anlaşılabilir: Böylece süper-markette alışveriş yapmak, uçak bileti almak mümkündür. Bu banka için sizin hesabınızda bir açık olması tehlikesini doğurur ama bankalar bilirlerki muhtemel açıklar daha sonra kapatılmaktadır. Bu yüzden günlük uygulamada bu tehlike kolaylıkla göze alınmaktadır.

Tamamen değişik olan başka bir şey de bu soyut imzaya çeşitli kâğıt paralar vermektir. Adım atılmıştır ve sokaklarda, kaldırımlarda, bütün diğer bankacılık faaliyetleri yeni sisteme açılmaktadır, zira bu, bankalar için çok az risklidir. İşte elektronik para devrimi budur.

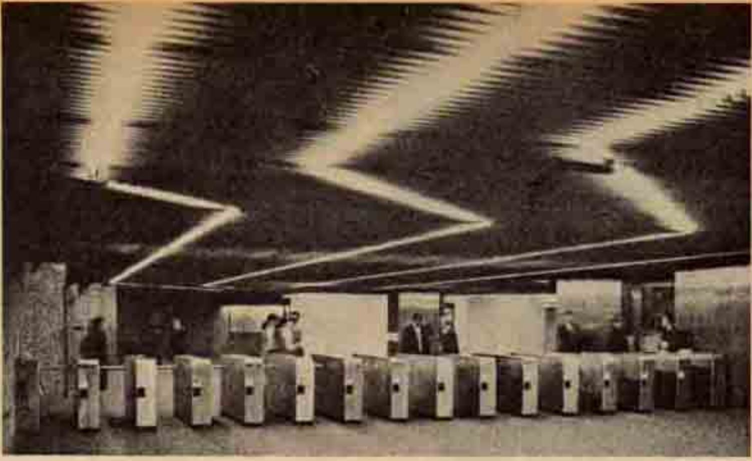
Aldatılamayan Makine :

Manyetik kart hikâyesi 1965 de Montreal'de başladı. CGE Gurubundan Otomatizasyon Genel Şirketi giriş biletlerini otomatik olarak kontrol eden bir sistemin geliştirilmesi için aday gösterilmişti. Belediyenin sorumluları makineye hile yapılmasından korkuyorlardı ve Hydro Quebec, Fransız Kanadası EDF'ye sahte bilet imâli ile görevli mühendisler seçmesi bildirildi. Sadece Fransız sistemi resmi sahtekârlar tarafından aldatılamadı ve bu sistem pazarı ortadan kaldırdı.

Metro bileti sanki üzerine manyetik bir şerit yapıştırılmış gibi iki demir oksid şeridi ihtiva ediyordu. Bantların kenarlarında tahrif edilmez kodlamalar vardı.

Bugün bunların sırrı çözülmüştür. İki kurnazlık yapılmıştır. Birincisi manyetikleştirme teyplerde olduğu gibi banda dik olarak değil, eğik olarak yapılmaktadır. Bunun içinde okunmazlar ve her iki pist bir balık sırtı şekli meydana getirir. Singaller iki frekansın vuruşu ile gerçekleştirilir. (Böylece hem frekansı hem de balık sırtı şekli değiştirecek kodlamada değişiklik yapma imkânı ortaya çıkar.) Karton üzerine yapıştırılmış manyetik pist prensibi çok iyi sonuçlar verdiğinden CGA gelecekteki gelişmeleri pek düşünmü-

Çok yakın bir gelecekte Fransız şehirleri sokaklarında bankomatın 500 den fazla örneği görülecektir.



Üzerinde manyetik bilgi bulunan biletler halen Paris'te Rer Metrosunda kullanılmaktadır.

yordu. CGA çok sayıda bilgi işlenebilen üç manyetik pistli plastik kartlar yaptı.

Montreal metrosunun yeni tekniği uygulamasından 1 yıl sonra Paris'te V. Jorj park yeri abonelerine bu kartları kullandırmağa başladı. Birçok uygulama alanı denenip, etüd edilip, kullanıldığından gelecekte bu sistem günlük hayatımıza girip ona hâkim olacaktır. Montreal'da, kaybedilecek miktarın çok az olmasına rağmen, sahtekârlara karşı ciddi tedbirler alınmıştı. Bu tip ileri tedbirlere başvurmadan bile pratikte manyetik kartlar tam bir emniyeti haizdir. Bu kartların imâli ve okunması için özel makineler gereklidir. Sahtekârların bu tip makineler imâl etmesi mümkündür ama astarı yüzünden pahalı olacaktır.

Eğer bir mal büyük çapta hırsızlığa elverişli değilse, hırsızlara karşı büyük bir teçhizatlanma gereksizdir. Hile çok çabuk tamir edilir ve elektronik beyine hileli kartları red etmesi emri verilir. Parkinglerde en büyük problem bir park yerinin birkaç gün usulsüz olarak işgalidir. (Bu durumda kartı kaybeden şahsın idareyi ikaz etmediğini kabullenmek gerekir). Otomatik benzin dağıtıcıları içinde durum kötü değildir, zira çok miktarda bir hırsızlık için tankerle gelmek gerekecektir.

Şayet alınan malın tutarı çok yüksekse işletme sahibi veya kasadar, bugün çeklerde yapıldığı gibi, müşteriden kimliğini ispat etmesini isteyebilir.

Geleceğin kartı üzerinde isim, adres ve yararlı bütün bilgileri ihtiva edecektir. Maynetik kart kredi kartı ile birleştirilirse, bu bilgiler ABD'de bulunan bir teknikle, relief (kabarık) olarak işlenecektir. Bu teknik, bir pres üzerine, alıcının tasdik imzasını özel bir yöntemle kopye etmeği mümkün kılar.

Plâstik kartlara yapıştırılmış demir oksitli levhalar üzerine, yazılı kimliğin eşitini veren, elektronik kimlik bilgileri işlenir. Bu bilgiler devamlıdır. Ayrıca bu pistlerde kart deliğe sokulduğu zaman işlenecek diğer bilgiler için yer bırakılmıştır. Bu ek bilgiler metroda hat değiştirildiğinde, hesapların düşülmesi gereken bir harcama tutarını gösterebilir.

Fakat Paris'te uygulanan somut bir örneğe bakalım. Park yeri abonesi için kullanılan RER biletlerini bir tarafa bıra-



Geleceğin manyetik kartı Paris'te bazı otomobil parklarında kullanılmaktadır.

kalım. Zaten bu biletler kullanıcı şirketlere göre çeşitli değişikliklere uğramışlardır. Şimdi sistemin ne derece basit olduğunu göreceğiz.

Parkinglerde devamlı yer sahibi için giriş kartları ile belirli bir süre için geçerli abone kartları olabilir ve bu durumu karıştırır. Daha kötüsü abonman hepside değişik firmalara ait olan birkaç parking için olabilir. Bir görevli birkaç saniyede çeşitli kontrolları yapabilirdi. Kompüter çok daha karışık durumlarda işin içinden çıkacaktır.

Otomatik Alışverişlere Doğru:

Abone, dükkâna giriş hakkına sahip olduğunu ispat için kartını göstermek zorundadır. Bu yapıldıktan sonra makina müşterinin içeri girmesine müsaade edecektir. Bu sistemin büyük bir mahzuru vardır; birisi arabasını içeri sokup yürüyerek dışarı çıkabilir ve kartı diğer bir arabalı arkadaşına verip içeri girmesini sağlayabilir. Manyetik kartla böyle bir şey yapılamaz. Girişte karta bazı manyetik işaretler verilir ve kart bir daha kullanılamaz. İşaretler arabanın çıkışında silinir. Bu tekrar girişi sağlar. Kontrolun tam yapıldığından emin olmak için bariyer (geçit demiri) kalkmadan önce iki şartı yerine getirmek gerekir.

● Arabanın mevcudiyeti zemin üzerinde bulunan bir manyetik halka ile tespit edilir.

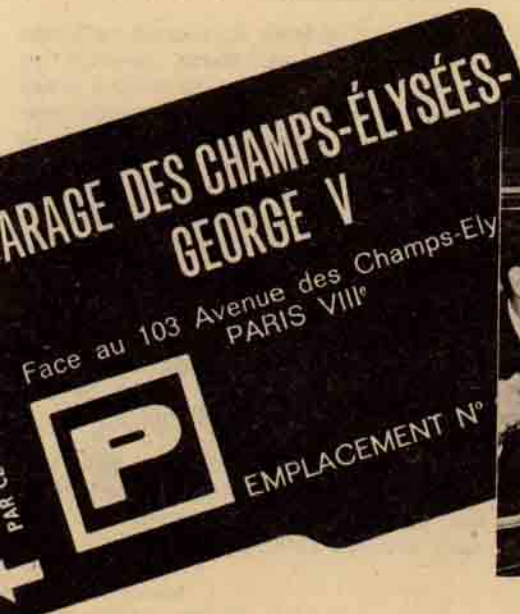
● Giriş kontrolunun yapıldığını gösteren bir kart makineye sokulur.

Bu manyetik kartların ne derecede kullanışlı olduğunu gösterir. Değişik kategorilerdeki kartların kontrolu için kullanışlılık özelliği oldukça yararlıdır. Ayni sistem, mal bordrolarını yarı otomatik şekilde toplayarak, günlük beslenme istatistiklerinin hazırlanmasında kullanılabilir.

Ayrıca satınalmalarda hesabın en iyi kontrol imkânını verir. Takkoflex sistemi ile benzin satışları örneğini alalım. Müşterinin önceden bir hesap açtırdığını kabul edelim. Benzin alındığında tutarı hemen hesaptan düşülür. Fakat değişik bir organizasyon, kartın tam bir kredi kartı şeklinde kullanılmasını sağlayabilir. Kart sahibinin hesabında ne miktar para olduğuna bakılmaz. Ticaret ve Bankacılık adetlerinde görülen gelişme sistemin bu yönde gelişeceğini göstermektedir.

Fakat mümkün olan diğer uygulamalarda, makinanın kartın numarasını ve harcama tutarını kaydetmesi tatbiki gereklidir. Belirli zamanlarda bant bir merkeze gönderilerek hesapların dökümü ya-

Bazı benzin istasyonlarında müşteriler kendi benzinlerini kendileri almaktadır.





pılır. Satış şubeleri kablo ile direk olarak bir merkeze bağlanabilir. Bu şimdilik hayaldir. Ancak satış şubelerinin birbirlerine yakın oldukları hallerde uygulanabilir.

Banknot Dağıtımı:

Bir adım daha atarak, sokaklarda makinalarla banknot dağıtalım. 20 yıla yakın bir zamandır, kısa bir gelecekte gerçekleşeceği düşününlen, fakat bizim böyle bir dağıtıma kısa zamanda ulaşılamıyacağını düşündüğümüzü kaydedelim. Burada bir kredi söz konusu değildir. Verilecek olan paradır ve hırsızları cezbedebilir.

Sistem yeni olmakla beraber Marsilya Kredi Şirketi tarafından 5 yıldır kullanılmaktadır. Chubb isimli İngiliz kasa fabrikası bu şekilde gece gişeleri açmıştır. Gece gişeleri üzerindeki paralardan bir an evvel kurtulmak isteyen tüccarlar için çok yararlıdır. Fransa'da halen 21 tane böyle gişe vardır ve 75 bin müşteri bunları kullanır.

Müşteri, üzerinde manyetik işaretler ve delikler bulunan kartlar kullanır. Her bir kart 200 Franklık bir değeri temsil eder. Bu kartlardan 5 tane alınır (yani toplam 1000 Franklık.). Makinaya bir kart sokulur ve sadece müşterinin bildiği kod numarasına basılır, makina parayı verir, sokulan kartı da alır. Müşteri bu işlemi peşpeşe 5 kere yapabilir. Banka ertesi gün kartları toplayıp müşteriye yollar, müşteri de hesabındaki krediyi bilir.

Herhangi bir sebeple makine ödeme yapmazsa, örneğin yanlış kod numarası verilmesi, nedeniyle makina kartı yine alır, fakat iptal eder. Dolayısıyla muhasebede kayıtlara geçmez.

Beş yıllık uygulamada hiç dolandırıcılık olmamış ve banka bir şey kaybetmemiştir. (Kartların sokulduğu deliklerde bulunan cikletler hariç.)

Elektronik İmza:

En ufak miktarda da olsa klâsik metodla bankadan para çekmek için bir çek doldurmak, imzalamak ve gişe önünde sıramızı beklemek gerekir. Bu arada memur hesabımızı kontrol eder ve ödeme gişesine verilmek üzere bir kâğıt verir. Orada da kuyruğa gireriz ve nihayet parayı alırız.

Artık bunların hiç biri olmayacaktır. Hatta bankanın kapanma saatini ve tatil günlerini düşünmeyeceğiz. Kendi bankamıza bile gitmek gerekmiyecektir. Zira büyük Fransız bankaları aralarında teşkilâtlanmaktadırlar. Böylece mavi kartı tanıyan bütün bankalar öbürleri namına ödeme yapabileceklerdir. Şimdiki halde mavi kartı tanıyan 5 banka vardır.

Bu demektir ki her yerde, özellikle büyük merkezlerde, herzaman, gece, tatil günleri, mavi bir kartla para çekilebilecektir. Günlük yaşantıda küçük bir devrim. Sistem şimdi bazı bankalar arasında ülke sınırlarını aşmıştır.

Bu gelişme en emin kilit sisteminden daha emniyetli bir gizlilik sistemi dolayısıyla mümkün olabilmiştir.

Diğer manyetik sistemlerde fizik bilgisi olan bir dolandırıcının karttaki bilgileri okuyarak makinaya verilen numarayı öğreneceğinden korkulur. Fakat Bankotomat Kartlarında 20 karakter bilinmeyen koda tahsis edilmiştir. Bu yirmi karakter okunsa bile yine birşey öğrenilemez. Okunacak sayılar, siyah bir kutu içine yerleştirilmiş, hesap aletinin programına tekabül ederler. Programa sadece gizli numarayı bulmak için eleman sağlarlar. Örneğin; programın şöyle olduğunu düşünelim: İlk iki rakamın toplamını al, bunun karesini bul, bundan 10 çıkar, 2 ye böl, 29 ekle. Böyle bir programı çözüp gizli kodu bulmak imkânsızdır.

Daha ileri giderek dolandırıcının bütün sayıları çeşitli makinalarda denemek isteyeceğini düşünelim. Bu durumda 3 deney yapabilir ondan sonra kart, üzerinde meydana gelecek çizikler yüzünden iptal olmuş olur. Üstelik makina istenmiyen kişiler için bir kara liste de hazırlamaktadır. İstenmiyen şahıslardan biri geldiğinde verilen kartı makina hemen yok etmektedir.

Bu şartlar altında elektronik para yarının parasıdır diyebiliriz. Önce parayı temsil eden banknotlar çıktı, sonra banknotları temsil eden çekler, şimdi de çekleri temsil eden manyetik bilgi.

Bu devrimin soyguncular için ne demek olduğunu söylemeden yazımızı bitirmeyelim. Zira paraların bir yerden bir yere nakli ortadan kalkmaktadır.

Science et Vie'den

Çeviren : *TANER YÜCEL*

RUHSAL SIKINTILARIN BÜNYEYE ZARARLARI

Dr. JOYCE BROTHERS

Geçenlerde bir arkadaşımla sohbet ederken, kaynanasından acı, acı yakınışına tanık oldum. Kaynanası hep yarım başağrısından şikâyet eder dururmuş. Halbuki bu psikomatik bir halden başka birşey değilmiş. Arkadaşımın bu şekilde konuşmasına hayret etmiştim. Yarım başağrısı, bunu çeken herkesin bileceği gibi, küçümsenecek bir hastalık değildi. Çünkü bu hastalık için şimdiye kadar hiçbir organik sebep bulunamamış ve birçok doktorlar bunun uzun süren ruhsal gerilimlerden ileri geldiğine inanmışlardır.

Başka bir deyimle «Psikomatik» tabiri «Hayalî» demek değildir. Aynı arkadaşıma, örneğin ülser'in de mi hayâl mahsulü olduğunu sorduğum zaman, bukez şaşırma sırası ona gelmişti. «Tabii hayır», diye cevap verdi ve ilâve etti, «ülser hakiki bir hastalıktır ve bunu rontgende de görmek mümkündür!»

Bu konuda kendisine ve psikomatik kelimesinin delalet ettiği manâyı karışık bulacak olan sizlere de söyleyeceklerim var. Psikomatik hastalıklar da, tıpkı orgenik sebeplerden meydana gelen hastalıklar gibi rontgen filmlerinde ve elektro'larda görülen belirtileri gösterirler. Yahutta bunlar ancak hasta tarafından hissedilir ve hiçbir belirti göstermezler. Heriki halde de duyulan ağrılar, tamamiyle ruhsal olan etkenlere verilen tamamiyle fiziksel cevaplardır.

Bunu söylemekle, her hastalığın ruhla ilgili olduğunu iddia etmek istemiyorum. Bir Çocuk Felci virüsü bir virüstür ve Salk aşısından evvel binlerce mutlu ve sıhhatli çocuk bu yüzden perişan durumda idi. Çokkez ruhsal nedenlerden ileri gelen başağrısı da, göz yorgunluğundan beyin tümörüne kadar çeşitli nedenlerden olabilir. Karın ağrısı da, benzer şekilde, yalnız duygusal gerilimlerden değil, aynı zamanda yiyecek zehirlenmesinden veya iltihaplanmış apandisitten ve daha bin çeşit sebepten ileri gelebilir. Fakat ne olursa olsun, organik nedenlerle yalnız ruhsal nedenlerden ileri gelen fiziksel belirtileri ayırdetmenin mümkün olmadığı durumlar mevcuttur.

Biraz sonra daha ayrıntılı olarak değineceğim ilginç haberim şudur: Doktorlar şimdi, dimağı, yaptığı kötülükleri düzeltmesi için eğitmeyi öğrenmektedirler.

Fakat evvelâ zararın nasıl meydana geldiğini görelim. Burada başlıca rol oynayan faktör, insanın kendini koruma sevki tabiisinden başka birşey değildir. Beyin birşeyin kendisini tehdit ettiğine hükmettiği zaman bunu korku şeklinde kaydeder ve vücuda savaşma veya kaçma komutunu verir. Bu komuta uyan kalp kanı daha hızlı pompalamaya ve hormonları harekete getirerek kan dolaşımına karıştırmaya başlar. Bu sırada sindirim gibi hayatî olmayan çalışmaları durdurur ve kasların bir hareket için hazır duruma gelmelerini sağlar. Bu tehlike karşısındaki bu otomatik reaksiyon çok defa hayatınızı kurtarmıştır. Örneğin size doğru hızla gelen bir arabanın önünden hemen kaçmanızı sağlamış ve tehlikeyi geçiştirdikten sonra da beyniniz bu hakikati kaydetmiş ve vücudunuz normal çalışmasına dönmüştür. Fakat biran farzedelimki tehlike geçmemiştir. Tehdit edici sorunlar henüz çözümlenmemiştir. Örneğin evliliğinizin iyi gitmediğini, çocuğunuzun bir sıkıntı ile karşı karşıya bulunduğunu, yahut kocanızın işinde başarı gösteremediğini görüyor ve bundan endişe duyuyorsunuz. Beyin bu gibi korku ve endişelerde ister istemez aynen fiziksel tehlikelere karşı olduğu gibi bir reaksiyon gösterir. Yani, vücuda savaşmak veya kaçmak için gereken komutu verir. Yalnız bukez korku devamlı olduğu için

dimağın vereceği taciz edici komut bir türlü kesilmez. Sonuç olarak da devamlı bir zarara sebep olacak olan organların anormal fonksiyonu başlar.

Örneğin mide ülserini ele alalım. Mide ülseri, midenin kendi suyunun, mideyi koruyan iç cidarlarını yiyerek bir delik açmasından hasıl olur. Normal miktarlarda mide suyu sindirim için gereklidir. Normal hallerde mide suyu veya suları kendilerine düşen işleri yeterlilikle ve güvenle yaparlar. Fakat duygusal gerilimlerde, asitli olan bu sıvılar normalden 3 : 20 kez daha çok üretilir. Bunun için eğer gerginlik hali devam ederse asit mide dolaylarında toplanarak mideyi ve ince barsakları tahriş ve tahrip etmeye başlar.

Sindirim sistemi psikomatik bozukluklar için elverişli bir zemin teşkil eder. Psikomatik bozukluklar bu sistem içinde, mide ve oniki parmak barsağı ülseri, mide iltihabı (gastrit), kalın barsak iltihabı (kolit), ishal, iştahsızlık, hazımsızlık ve müzmin kabızlık gibi hastalıklara sebep olur. Vücudun başka yerlerinde de bu gibi isnir gerilimleri yüzünden kalp hastalığı, yüksek tansiyon, damar sertliği (arterior kloresis), troit bezi bozukluğu (hipertroidizm), cilt hastalıkları, akciğer astımı, müzmin nefes hastalıkları, hattâ romatizmal arterit gibi hastalıklar meydana gelir.

Alman doktorları bu psikomatik belirtilerle ilgili olarak bir grup hastalık daha keşfetmişlerdir. Bunlar da baş dönmesi, hızlı kalp atışı, aşırı terleme, isteksizlik, bezginlik ve iştah kaybı gibi hastalıklar olup, Almanlar bunlara Liebes Kummer, yani aşk hastalığı demektedirler. Bu hastalık, 19. yüzyıl romanlarında görülen roman kahramanlarının «kırılan kalpleri» sonucu ölmelerine sebep olan ruh hallerine benzemektedir. Hakikî hayatta Alman doktorları, erkeklerin kadınlardan daha çok bu hastalıktan şikâyet ettiklerini keşfetmişlerdir. Bunun nedeni, erkekleirn hislerini saklamak konusunda terbiye edilmiş olmalarıdır. Aşkta hayal kırıklığına uğrayan erkek ağlayarak deşarj olacağı yerde derdini içine akıtır. Çünkü aksini yapmak erkekçe bir hareket sayılmaz. Erkeğin bütün hiddet, infial ve kıskançlık hilseri içe dönüktür.

Bugünün hızlı ve tansiyon yüklü yaşantısı içinde duyulan genel mânada bir psikomatik sendrom, yani çeşitli belirtilerin bileşimi iç sıkıntısı nevroz'u adını alır. Bu genel ad altında, nefes almada zorluk, göğüs ağrısı, başdönmesi, ciltte yanma ve acıma, uykusuzluk ve inatcı bir korku, kalp krizi geçirme korkusu veya aklını kaçırma korkusu veyahutta yersiz ve nedensiz ve mânasız bir korku gibi belirtiler kendini gösterir.

Geçmişte doktorlar bazan psikomatik hastalıkların teşhisinde yanılmışlar ve bunların mahiyetini anlayamamışlardır. Bu hastalıkların nedenini anlamadan da bu arızaları gidermeye çalışmışlardır. Bazı hallerde psikiyatri, hakikî tedaviyi sağlarsa da, aksine böyle bir tedavi için ne gerekli para ve ne de gerekli zaman, bunlara en çok ihtiyacı olan hastalarda bulunmaz.

Şimdi tıp ilmi yeni ve umut verici bir yaklaşıma gelmiştir. Bu da hastaya kendi otomatik bünye fonksiyonlarını nasıl kontrol edeceğini öğretmektir. Evvelce beynin bilinçi olarak kalp, karaciğer ve mide gibi organların çalışmalarında bir kontrola sahip olmadığı sanılırdı. Bugün ise doktorlar, bazı hallerde bu organların düzensiz çalıştıkları zaman normal çalışmaya dönüştürülmesi çaresini bulmuşlardır. Bu da bu organları mükâfatlandırma veya cezalandırma yoluyla yapılmaktadır. Dr. Stewart Wolf düzensiz atan bir kalbin nasıl eğitileceğini şöyle tasvir etmektedir: Eğer kalp düzenli bir şekilde atmıyorsa, buna hafif bir elektrik şoku verilmekte ve bunun üzerine kalp atışları düzene girmektedir. Bu, cezalandırma sistemi uygulamasıdır.

Öte yandan Kaliforniya Üniversitesinin Langley Porter Nevropsikiatri Enstitüsünde de cezalandırma yerine mükâfatlandırma sistemi kullanılmaktadır. Burada hastanın başına bir elektrosefalograf bağlanmakta ve kendisinin beyninde hasıl olan elektrik dalgalarının görülmesi sağlanmaktadır. Hasta rahatladıkça bu dalgalardan biri «Alf Dalgası» kuvvetlenmektedir. Ayrıca bu dalgaya ses verilmekte ve bu ses yeteri kadar kuvvetlenince hasta elektrik dalgasını gördüğü gibi aynı zamanda işitebilmektedir. Hasta bu sese dikkat ederek ve bunun artmasının da neye delâlet ettiğini öğrenerek gitgide rahatlamakta ve iyileşme hissetmektedir. Böylece hasta kendisini üzüntülü düşüncelerden ayırmayı ve iradesiyle alfa dalgalarına dönmeyi öğrenmekte ve bu konuda kendisini yetiştirmektedir. Bu vasıtalarla gönüllü bir hasta, kalp atışını anormal olan dakikada 130'dan 85'e indirmiş

tir. Buna benzer bir tekniği kullanarak Sovyet Rusya'da hastalar mide asidi salgısını kontrol etmeyi öğrenmişler ve kendi ülserlerini tedavi edebilmişlerdir. Psikomatik hastalıkların başka bir tedavi yaklaşımı da kimyasal araçların kullanılmasıdır. Korku nevroz'u araştırması yapan doktorlar meselâ vücudun ürettiği kimyasal bir madde uygulamasıyle yine beyne komuta etme yolunu bulmuşlardır. Bir defa, bu biyoşimik mekanizmanın nasıl çalıştığı öğrenildikten sonra birtakım duygusal ve ruhsal hastalıklara sebep olan bu gibi etkileri kontrol altına almayı da umut etmektedirler.

Fakat bütün bunlar henüz tecrübe safhasındadır. Bununla birlikte psikomatik hastalıklara yakalananlar hiç olmazsa kendilerini şöyle teselli edebilirler. Yani onlar da organik hastalardan farksız olduklarını kabul edebilirler ve böylece de hastalıklarının mahiyetine nüfuz etme imkânını elde etmiş olurlar ve bunu kontrol altına almak için yakınlarının sempatik anlayışlarının sağlayacağı desteği de sağlamaya çalışırlar.

Good Houskeeping'den
Çeviren: *GALİP ATAKAN*

Biliyor musunuz ?

BİR GOOGOL NE KADARDIR ?

Uygarlık ilerledikçe kullandığımız sayılarda büyüyor. Çoğumuz bir milyon deyince şöyle elle tutulacak bir şey anlamayız. Milyar, arkasından trilyon ve çok çok daha sonra googol.

Bir googol ne kadardır ? Bir matematikçi ilerde kullanacağımız sayılara şimdiden bir ad bulabilmek için önünde 100 sıfır olan bir 1 rakamına bu ismi verdi. Hattâ daha da ileri gitti ve 1 rakamını izleyen googol tane sıfırın meydana getirdiği sayıya da bir googolplex dedi. Başka bir bilgin de dünyanın kuruluşundan bugüne kadar yeryüzüne düşen yağmur tanelerinin sayısının bir googol olduğunu hesap etti.

Fakat goolgollar veya nonilyonlar (1 den sonra 30 sıfır) veya novemdecilyonlar (1 den sonra 60 sıfır) sizi şaşırtmasın. Bir milyon (1 den sonra 6 sıfır) bile pek kolay sayılır birşey değildir. Ünlü Jül Sezar'ın Roma İmparatorluğunu yönetmesinden bugüne kadar ancak 3/4 milyon gün geçmiştir. Şöyle bir milyon tane bir liralığı bir saymaya kalkarsanız, onun ne kadar olduğunu anlarsınız. Bir dakikada 60 tane lira sayacağınızı, her gün 8 saat ve haftada 5 gün bu işle uğraşağımızı kabul edersek, hemen hemen 7 haftanız onu saymakla geçecektir.

Bir milyar 1000 milyondur, bir milyar 10 lirayı üst üste koysanız, bu 200 kilometre kadar bir yüksekliği bulacaktır. Saatte 480 kilometre hızla uçan bir uçağın, dakikada 2400 devir yapan pervanesinin bu kadar kez dönebilmesi için bir yıl dönmesi gerekecekti, günde 24 saat ve haftada 7 gün sürekli dönmesi şartıyla. Şimdi bir de trilyonu görelim. 1 trilyon yeni 10 liralığı üst üste koyarsak yeryüzünden aya olan uzaklığın yarısına erişmiş oluruz. Zamanımızın başlangıcı sayılan İsa'nın doğumundan günümüze kadar bir trilyon saniye geçmemiştir, bunun için daha 296 yüzyılın geçmesi veya aşağı yukarı tarihin 31.710 olması gerekecekti. Bin trilyon bir kadrilyon'dur ki o da şöyle yazılır: 1.000.000.000.000.

Şimdi bir hayal kuralım ve Amerika ile Kanada'da herkesin milyoner olduğunu varsayalım ve haftada 100.000 dolar kazandıklarını kabul edelim, bu yılda 5 milyon dolardan da fazla eder. Bu iki ülkenin ahalisinin müşterek yıllık kazançları yaklaşık olarak bir kadrilyon tutacaktı.

Şimdi de bir oktilyon'u (1 önünde 27 sıfır) veya vigintilyonu (1 önünde 63 sıfır) düşünelim. Fakat neden bütün bu güçlüklere girişelim ? Kompütersiz insan kafası için milyonları, milyarları veya trilyonları anlamak bile çok güçtür.

Güney Afrika Hottentot'ları buna kendi felsefeleriyle bir çözüm bulmuşlardır. Onların kelime hazinesinde üçten büyük sayılar için kelime yoktur. Bir Hottentot'a kaç parmağı olduğu sorulursa, alınacak cevap şudur: «Çok» ! Hayat googol'ler ve benzerleriyle uğraşılmadığı takdirde ne kadar basit oluyor, değil mi ?

Science Digest'ten

tir. Buna benzer bir tekniği kullanarak Sovyet Rusya'da hastalar mide asidi salgısını kontrol etmeyi öğrenmişler ve kendi ülserlerini tedavi edebilmişlerdir. Psikomatik hastalıkların başka bir tedavi yaklaşımı da kimyasal araçların kullanılmasıdır. Korku nevroz'u araştırması yapan doktorlar meselâ vücudun ürettiği kimyasal bir madde uygulamasıyle yine beyne komuta etme yolunu bulmuşlardır. Bir defa, bu biyoşimik mekanizmanın nasıl çalıştığı öğrenildikten sonra birtakım duygusal ve ruhsal hastalıklara sebep olan bu gibi etkileri kontrol altına almayı da umut etmektedirler.

Fakat bütün bunlar henüz tecrübe safhasındadır. Bununla birlikte psikomatik hastalıklara yakalananlar hiç olmazsa kendilerini şöyle teselli edebilirler. Yani onlar da organik hastalardan farksız olduklarını kabul edebilirler ve böylece de hastalıklarının mahiyetine nüfuz etme imkânını elde etmiş olurlar ve bunu kontrol altına almak için yakınlarının sempatik anlayışlarının sağlayacağı desteği de sağlamaya çalışırlar.

Good Houskeeping'den
Çeviren : *GALİP ATAKAN*

Biliyor musunuz ?

BİR GOOGOL NE KADARDIR ?

Uygarlık ilerledikçe kullandığımız sayılarda büyüyor. Çoğumuz bir milyon deyince şöyle elle tutulacak bir şey anlamayız. Milyar, arkasından trilyon ve çok çok daha sonra googol.

Bir googol ne kadardır ? Bir matematikçi ilerde kullanacağımız sayılara şimdiden bir ad bulabilmek için önünde 100 sıfır olan bir 1 rakamına bu ismi verdi. Hattâ daha da ileri gitti ve 1 rakamını izleyen googol tane sıfırın meydana getirdiği sayıya da bir googolplex dedi. Başka bir bilgin de dünyanın kuruluşundan bugüne kadar yeryüzüne düşen yağmur tanelerinin sayısının bir googol olduğunu hesap etti.

Fakat goolgollar veya nonilyonlar (1 den sonra 30 sıfır) veya novemdecilyonlar (1 den sonra 60 sıfır) sizi şaşırtmasın. Bir milyon (1 den sonra 6 sıfır) bile pek kolay sayılır birşey değildir. Ünlü Jül Sezar'ın Roma İmparatorluğunu yönetmesinden bugüne kadar ancak 3/4 milyon gün geçmiştir. Şöyle bir milyon tane bir liralığı bir saymaya kalkarsanız, onun ne kadar olduğunu anlarsınız. Bir dakikada 60 tane lira sayacağınızı, her gün 8 saat ve haftada 5 gün bu işle uğraşağımızı kabul edersek, hemen hemen 7 haftanız onu saymakla geçecektir.

Bir milyar 1000 milyondur, bir milyar 10 lirayı üst üste koysanız, bu 200 kilometre kadar bir yüksekliği bulacaktır. Saatte 480 kilometre hızla uçan bir uçağın, dakikada 2400 devir yapan pervanesinin bu kadar kez dönebilmesi için bir yıl dönmesi gerekecekti, günde 24 saat ve haftada 7 gün sürekli dönmesi şartıyla. Şimdi bir de trilyonu görelim. 1 trilyon yeni 10 liralığı üst üste koyarsak yeryüzünden aya olan uzaklığın yarısına erişmiş oluruz. Zamanımızın başlangıcı sayılan İsa'nın doğumundan günümüze kadar bir trilyon saniye geçmemiştir, bunun için daha 296 yüzyılın geçmesi veya aşağı yukarı tarihin 31.710 olması gerekecekti. Bin trilyon bir kadrilyon'dur ki o da şöyle yazılır : 1.000.000.000.000.

Şimdi bir hayal kuralım ve Amerika ile Kanada'da herkesin milyoner olduğunu varsayalım ve haftada 100.000 dolar kazandıklarını kabul edelim, bu yılda 5 milyon dolardan da fazla eder. Bu iki ülkenin ahalisinin müşterek yıllık kazançları yaklaşık olarak bir kadrilyon tutacaktı.

Şimdi de bir oktilyon'u (1 önünde 27 sıfır) veya vigintilyonu (1 önünde 63 sıfır) düşünelim. Fakat neden bütün bu güçlüklere girişelim ? Kompütersiz insan kafası için milyonları, milyarları veya trilyonları anlamak bile çok güçtür.

Güney Afrika Hottentot'ları buna kendi felsefeleriyle bir çözüm bulmuşlardır. Onların kelime hazinesinde üçten büyük sayılar için kelime yoktur. Bir Hottentot'a kaç parmağı olduğu sorulursa, alınacak cevap şudur : «Çok» ! Hayat googol'ler ve benzerleriyle uğraşılmadığı takdirde ne kadar basit oluyor, değil mi ?

Science Digest'ten

GEMİLER DİKİNE "ÖLÜRLER"

Batma olayını meydana çıkarmak için yapılan model denemeleri.

Dr. HERALD STEINERT

Bir geminin batmasıyla ilgili olaylarla şimdiye kadar hiç bir gemi imalâtçısı meşgul olmamıştır. Bir geminin hayatının son bölümü aslında bir proje mühendisi için pek ilginç birşey değildir. Bu hususta atom enerjisiyle işleyen ilk Alman ticaret gemisi «Otto Hahn»'ın —Bk. Bilim ve Teknik, Sayı 38— yapımında geniş, ayrıntılı denemelere ihtiyaç görülmüştür. Gemi modelleri üzerinde yapılan batma hızı denemeleri, özellikle atom enerjisi ile işleyen gemilerde birinci derecede önem taşıyan, çevreyi kirletme hususunu aydınlığa kavuşturmaya yardım ediyordu.

Atom gemileri reaktörün etrafındaki bir sürü özel iç yapılar dolayısıyla normal ticaret gemilerinden çok daha büyük bir emniyete sahiptirler. Seyirleri süresince başlarına radyoaktif sonuçları olacak bir kazanın gelmesi ihtimali 1 : 10.000 - 1 : 100.000 dir. Fakat geminin batması halinde radyoaktif maddelerin reaktörün emniyet deposundan çıkarak deniz suyunu kirletmesinin de önüne geçilmesi için önceden bununla ilgili tedbirlerin alınması gerekir. Bu tehlike gemi daha derinlere battıkça bahis konusu olabilir, çünkü gittikçe artan su basıncı reaktörün emniyet deposunu parçalayabilir. Otomatik emniyet süpapları, zamanında açılarak suyun içeriye girmesine müsaade etmek ve böylece iç ve dış basıncı dengelemek, eşlemek suretiyle buna mani olurlar.

Bu su alma süpaplarının iyi hesap edilmesi projeci mühendisin görevidir : Eğer onlar çok büyük olursa, deponun dayanıklılığını tehlikeye sokarlar, çok küçük hesap edilirlerse, bu seferde depo yeter derecede çabuk su ile dolmaz ve deniz suyunun basıncı depoyu, bir kâğıt parçası gibi ezebilir.

İşte bu tam, optimal, ölçüleri bulabilmek için modeller üzerinde yapılan deneylerle gemilerin batışında neler olduğunun aydınlanmasına çalışıldı. 1 : 70 ölçeğinde değişik gemi modelleri, («Otto Hahn», bir yolcu gemisi ve bir yük gemisi) cam lifleriyle takviye edilmiş plâstik reçinadan (Araldit) yapıldı; yani Otto Hahn'ın bu modeli yaklaşık olarak 2/2 m

Hahn'ın bu modeli yaklaşık olarak 2 1/2 m kondu, bunlar deney havuzunun dışından deneyi yönetenler tarafından istenildiği gibi açılıp kapanabiliyordu. Supapların açılma sırası sayesinde gemiyi önden, kıçtan veya yanlarından batırmak kabil oluyordu. Gemi modelinin batışı her seferinde su altındaki bir gözleme istasyonundan filme alınıyordu. Model bu esnada 5,70 metre derinliğine kadar batıyordu ki bu normal denizde 400 metre derinliğe uymaktaydı.

Denemelerde bir geminin batış hızının çok değişik olduğu meydana çıktı. Hız ilk anlarda sonraki birkaç yüz metre derinliğe oranla çok yüksekti : Hız batma olayının başlangıcında geminin değişik kısımları için bile değişik oluyordu. Gemi başı (provası) üzerine batıyorsa ve geminin kıçı onu izliyorsa, en büyük hızla batan kısım geminin kıçı oluyordu : Burada hemen hemen saniyede 20 metrelik bir hız elde ediliyordu. Otto Hahn'ın reaktörünün konmuş olduğu orta gemi, saniyede 15 metreden fazla bir hızla batmıyordu. Batışın son hızı —yani deavmlı ve düzgün batış hızı— Otto Hahn'da yaklaşık olarak saniyede 10 metreyi buluyordu. Fakat bu değişik profilli ve ölçülü gemiler için değişikti.

Batan gemileri çıkarmakla uğraşan dalgıç şirketleri ve büyük derinliklerde batmış kalmış gemileri çıkarmak üzere yeni dalma ve kurtarma gemi ve araçları yapan Amerikalılar için, batmıs bir geminin —batış olayı ne şekilde başlamış olursa olsun— batışı esnasında doğrulduğu ve omurgası aşağıya gelmek üzere denizin dibine kaydığı gerçeğinin meydana çıkmış olması çok önemlidir. Bu normal «yüzme pozisyonu» herhalde hidrodinamik bakımdan en elverişli durumdur. Böylece batan bir gemi dikine durarak deniz dibine gelir ve orada zamanla paslanarak ömrünü tamamlar. Aynı şey denizaltılar için de böyle olduğundan, kurtarma deliklerinin buna göre projelendirilmesi gerekir.

Deutscher Forschungsdienst'ten

EVRENİN BÜYÜKLÜĞÜ

Dr. ISAAC ASIMOV

Evrende Ne Kadar Parçacık (Partikül) Vardır?

Aslında bu sorunun tam bir cevabı olamaz, çünkü bir kere evrenin ne kadar büyük olduğu bilinmeyen bir şeydir. Bununla beraber bazı varsayımlar yaparak bir düşünelim.

Genellikle yapılan bir tahmine göre evrende 100.000.000.000 (veya 10^{11}) galaksi vardır. Ortalama olarak bu galaksiler güneşimizden yine 100.000.000.000 (10^{11}) kat daha büyüktür.

Bunun anlamı şudur: Evrendeki maddenin tüm toplamı güneşin kütlesinin $10^{11} \times 10^{11}$, yani 10^{22} katıdır. Başka bir deyimle, bu evrende 10.000.000.000.000.000.000.000 tane güneşi meydana getirecek kadar madde vardır, demektir.

Güneşimizin kütlesi 2×10^{33} grama eşittir. Şu halde evrendeki bütün maddenin tüm miktarı $10^{22} \times 2 \times 10^{33}$ veya 2×10^{55} gramdır.

Şimdi bir de öteki uçtan işe girişelim. Evrenin kütlesi hemen hemen tamamiyle kapsadığı nükleon'ların içinde yoğunlaşmıştır. (Nükleon'lar atom çekirdeğinin esas bileşiklerini meydana getiren parçacıklardır). Bunlar çok küçük şeylerdir ve bir gramlık bir kütleyi bir araya getirebilmek için bunlardan 6×10^{23} taneye ihtiyaç vardır.

Öyleyse, 6×10^{23} nükleon'un bir gram yaptığına ve evrende de 2×10^{55} gram olduğuna göre, evrende mevcut nükleonların toplamı $6 \times 10^{23} \times 2 \times 10^{55}$ veya 12×10^{78} tir, daha uygun bir şekilde yazarsak, $1,2 \times 10^{79}$ olur.

Astronomların kanısına göre evrendeki atomların yüzde 90 ı hidrojen, yüzde 9 u helyum ve yüzde 1 i de daha karışık elemenlerdir. 100 atomdan meydana gelen tipik bir örnekte öyleyse, 90 hidrojen atomu, 9 helyum atomu ve 1 de (varsayalım) oksijen atomu vardır. Hidrojen atomlarının çekirdeklerinin her birinde 1 nükleon (bir proton) vardır. Helyum atomlarının çekirdeklerinin her birinde 4 nükleon (2 proton, 2 notron); Oksijen atomunun çekirdeğinde ise 16 nükleon; (8 proton ve 8 nötron) vardır.

Böylece tipik örnek olarak aldığımız 100 atomda toplum olarak 142 nükleon, yani 116 proton ve 26 nötron vardır.

Bu iki tip nükleonlar arasında bir fark vardır. Nötronun elektrik yükü yoktur ve hesaba katılması gerekecek başka bir eş parçacığı da yoktur. Protona gelince, onun pozitif bir elektrik yükü vardır, bununla beraber bir bütün olarak evrenin elektrik bakımından nötr olduğu kabul edildiğinden her protona karşılık (negatif elektrik yüklü) bir elektronun bulunması gerekmektedir.

Şu halde her 142 nükleon'a karşılık (116 protonu dengede tutabilmek için de) 116 elektron vardır. Orantıyı bozmamak için ise evrenin $1,2 \times 10^{79}$ nükleonuna yuvarlak 1×10^{79} elektron eşlik etmek zorundadır. Nükleonlarla elektronları toplarsak evrendeki madde parçacıklarının sayısı $2,2 \times 10^{79}$ olur.

Eğer evrenin yarısı madde yarısı da anti-madde ise bu parçacıkların yarısı da anti nükleon ve anti elektronlardır. Bunlar ise toplamı hiç bir surette etkilemez.

Ucu bucağı bilinmeyen evrende bulunan öteki biricik parçacıklar da fotonlar, nötrino'lar ve muhtemelen de graviton'lardır, fakat bunlar madde parçacıklarından ziyade enerji parçacıklarıdır ve ben onları saymak cesaretini gösteremem. $2,2 \times 10^{79}$, oldukça büyük bir rakamdır ve kısacası düşünemeyeceğimiz kadar büyük bir evren meydana getirir.

Science Digest'ten

YEDİĞİMİZ YEMEKLERİ NEDEN PİŞİRİRİZ ?

Buna verilecek en mantıki cevap, «daha lezzetle yenilebilmesi için» olacaktır. Fakat bu gerçeğin yalnız bir parçasıdır. Aslında insanoğlunun 400.000 yıldan beri besinlerine uyguladığı bu işlemin çok daha önemli nedenleri vardır.

Pişirmenin değeri onun besinin kapsadığı besleyici maddeler üzerine yaptığı etkidir. O değişik besinlerin içindeki kimyasal maddeleri değişik şekillerde değiştirir. Vücudumuzun onlardan en yi surette faydalanabilmesi için bu her besin maddesine göre başkadır.

Bir çeşit karbon hidrat, şeker ham şekliyle kolayca sindirilebilir. Fakat nişasta, şekerin karışmaç çeşitleri olan polisakaritler ham besinlerde erimez bir şekil alırlar ve insan vücudunda da kolaylıkla sindirilemezler. Pişirme suretiyle bu bileşikler kırılarak basit şeker şekline sokulur ve böylece de sindirim sistemlerimiz onları kolayca işleyebilir.

Yağlar oldukça kolay sindirilebilir ve pişirmenin onlar üzerinde pek önemli bir etkisi olmaz. Fakat fazlaca pişirmek onların besinsel değerini azaltır ve bu çok fazla uzatılırsa, onların oksijen ve hidrojen atomlarını alıp götürür ve yağları bir karbon çökeleği haline sokar. Yağlar, başka besin maddelerinin onların içinde pişirilmesi halinde çok daha büyük bir önem kazanırlar. Yağda pişirilme besine bazı vitaminlerin eklenmesine ve onun besinsel değerinin artmasına sebep olur. Örneğin tereyağda pişirilen yumurtaya A, D ve E vitaminleriyle trigliserit'ler eklenir.

Sebzelerin, soya fasulyası veya yer fıstığı yağında pişirilmesi onlara E vitamini ve linoleik asit ekler. Yemek pişirilmesinde kullanılan yağ aynı zamanda yediğimiz besin maddelerinin kalori değerini de arttırır.

Et, bezelye, fasulya gibi yüksek proteinli besin maddelerinin pişirilmesi esastır. Bu onların yalnız tatlarını arttırmakla kalmaz, aynı zamanda onların yumuşamasına da sebep olur ki böylece onlar çiğnendikten sonra sindirim sisteminin sıvıları onları daha iyi etkiler.

Pişirmenin birçok besin maddeleri bakımından bir faydası daha vardır, onların bozulmasını önler. Isı enzimleri öldürür, bunlar bozulmanın (veya çürümenin) kimyasal tepkilerini hızlandıran karışmaç organik bileşiklerdir ve besin maddeleri ele alınır alınmaz ortaya çıkarlar. Onlar serbest kalınca besinin bileşimini değiştirirler, veya bozarlar. Pişirmenin ısısı çoğu mikroorganizmleri öldürür, besin maddeleri tabii veya çiğ oldukları zaman daha çabuk bozulurlar, oysa pişmiş olarak daha fazla dayanırlar,

Bununla beraber, bütün bu üstünlüklerinin yanında besinin pişirilmesinin bir sakıncası da vardır. Bazı besin maddelerinin pişirme işleminden faydalanmalarına rağmen, besindeki vitamin ve mineraller bundan fayda yerine zarar görürler. Bu besin maddeleri tabiatta bulundukları durumda çiğ olarak vücut tarafından kullanılırlar. Sodyum bikarbonat içinde veya asıl önemli olan su içinde bunların kaynatılması mineral ve vitaminleri eritir ve kapın dibinde bırakır. Bu yüzden de onların artık vucüdun beslenmesinde hiç bir katkıları olmaz.

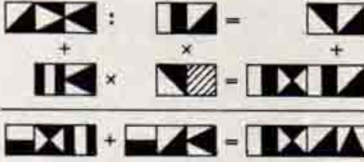
Science Digest'ten

Düşünme Kutusu



Bu Ayın Problemleri :

①



Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve yukarıdaki yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.

MANTIKÎ DÜŞÜNEBİLİYOR MUSUNUZ ?

②

Aşağıdaki açıklamalarla ilgili sonuçları doğru buluyor musunuz ? Doğru buluyorsanız D'yi, yanlış buluyorsanız, Y'yi çiziniz. (Süre 10 dakika).

1. Sekreter oy verecek yaşta değildir. Sekreterimin güzel saçları vardır O halde :
Sekreterim 18 yaşından küçük bir kızdır. D Y

2. Bu caddede ancak bir kaç dükkânın neon lambaları vardır, fakat hepsinin tentesi vardır. O halde :
b) Bazılarının hem neon lambası hem de tentesi vardır. D Y
a) Bazılarının ya neon lambası, ya da tentesi vardır. D Y

3. Patates domatesten daha ucuzdur. İki kilo patates alacak kadar param yoktur. O halde :
a) Benim bir kilo domates alacak kadar param yoktur. D Y
b) Bir kilo domates alacak kadar param belki vardır, belki yoktur. D Y

4. Kareler açıları olan şekillerdir. Bu şeklin hiç bir açısı yoktur. O halde :
a) Bu şekil bir dairedir. D Y
b) Çıkarılacak hiç bir sonuç kesin değildir. D Y
c) Bu şekil bir kare değildir. D Y

5. Otomobilinizle gidiyorsunuz, sert fren yaptığınız takdirde arkanızdaki bir kamyon size çarpacak. Fren yapmazsanız siz sokağın bir tarafından öbür tarafına geçmekte olan bir kadına çarpacaksınız. O halde :
a) Yayalar sokaktan geçmemelidir. D Y
b) Kamyon size çarpacak, ya da siz kadına çarpacaksınız. D Y
c) Kamyon fazlasıyla hızlı gitmektedir. D Y

6. B takımı düşmana hücum etti ve muhtemelen takım ortadan silindi. Erol B takımının bir eriydi ve götürüldüğü hastanede iyileşti. O halde :
a) B takımının geri kalanları şehit oldular. D Y
b) B takımının hepsi şehit oldu. D Y
c) B takımının hepsi ölmedi. D Y

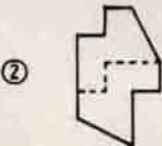
③ **KARS kelimesi o şekilde değiştirilecek ki sonunda HALI olsun. Her seferde bir tek harf değiştirilebilir ve daima yapılacak yeni kelime tam ve mânalı olmalıdır. (Han, kan, kin, kil gibi).**

GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ :

①

608	+	326	=	934
—		+		—
497	—	246	=	251
111	+	572	=	683

②



③



④ **Çarık**
Yarık
Yarın
Yalın
Yalan
Yaban
Taban